

**INTERPRETASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN GUNUNG
SEMERU SEBELUM DAN SESUDAH ERUPSI TAHUN 1994
MENGUNAKAN DATA GRAVITY**

SKRIPSI

Oleh:

USWATUN HASANAH
NIM. 17640052



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

HALAMAN PENGAJUAN

**INTERPRETASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN GUNUNG SEMERU
SEBELUM DAN SESUDAH ERUPSI TAHUN 1994 MENGGUNAKAN DATA
GRAVITY**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Oleh:
USWATUN HASANAH
NIM. 17640052**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

INTERPRETASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN GUNUNG SEMERU
SEBELUM DAN SESUDAH ERUPSI TAHUN 1994 MENGGUNAKAN DATA
GRAVITY

SKRIPSI

Oleh:
Uswatun Hasanah
NIM. 17640052

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji
Pada tanggal, 19 Desember 2023

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Irjan, M.Si
NIP. 19691231 200604 1 003



Wiwis Sasmitaninghidayah, M.Si
NIDT. 19870215 20180201 2 233

Mengetahui,
Ketua Program Studi



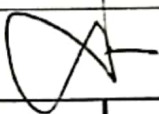
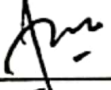


Isman Tazi, M.Si
NIDT. 19730 200312 1 002

HALAMAN PENGESAHAN
INTERPRETASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN GUNUNG SEMERU
SEBELUM DAN SESUDAH ERUPSI TAHUN 1994 MENGGUNAKAN DATA
GRAVITY

SKRIPSI

Oleh:
Uswatun Hasanah
NIM. 17640052

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)
Tanggal: 19 Desember 2023

Ketua Penguji	<u>Drs. Abdul Basid, M.Si</u> NIP. 19650504 199003 1 003	
Anggota Penguji 1	<u>Farid Samsu Hananto, M.T</u> NIP. 19740513 200312 1 001	
Anggota Penguji 2	<u>Irjan, M.Si</u> NIP. 19691231 200604 1 003	
Anggota Penguji 3	<u>Wiwis Sasmitaninghidayah, M.Si</u> NIDT. 19870215 20180201 2 223	

Mengesahkan,
Ketua Program Studi


Andhian Tazi, M.Si
NIP. 19740730 200312 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Uswatun Hasanah
NIM : 17640052
Jurusan : Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Penelitian : Interpretasi Struktur Bawah Permukaan Gunung Semeru
Sebelum dan Sesudah Erupsi Tahun 1994 Menggunakan
Data Gravity

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya saya sendiri tidak terdapat unsur penjiplakan karya penelitian orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan sumbernya dlam daftar pustaka.

Apabila hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan serta menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Malang, 19 Desember 2023
Yang Membuat Pernyataan



Uswatun Hasanah
NIM. 17640052

MOTTO

“Allah Tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S AL-Baqarah, 286)

“Perjuangan itu pahit tapi buahnya manis.”

-Uswa-

“Untuk mencapai apa yang kamu inginkan, kamu harus terus mengejar dan berjuang untuk mewujudkannya. Kemudian pada saat yang sama jagalah dirimu dan kesehatanmu.”

-Park Chanyeol-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillahilalhami, skripsi ini saya

persembahkan kepada:

Kedua orang tua saya tercinta (Bapak Marzuki & Ibu Musannafah) yang selalu melangitkan doa-doa baik dan menjadikan motivasi untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih sudah mengantarkan saya sampai di tempat ini, terimakasih juga karena telah memberikan dukungan, kerja keras, dan pengorbanannya. Saya persembahkan karya tulis sederhana ini dan gelar sarjana untuk Bapak dan Emak.

Kakak-kakakku tercinta (Muslihah, Jumaedi, Asmiyah) dan adikku tercinta (Mohammad Irfan), yang selalu memberikan support dan motivasi hingga bisa ke tahap saat ini. Semoga selalu diberkahi dan diberikan kesehatan.

Ponakan-ponakan Tersayangku (Makhzumi Arsyad, Aisyah Zahirah, Rafa Akbar, Humairah, Hazim Rahimi, Aisyah Nabila) yang selalu menjadi moodboster ku dalam proses menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan nikmatnya berupa kesehatan, kesempatan, kekuatan, serta kesabaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang telah penulis susun ini berjudul **“Interpretasi Struktur Bawah Permukaan Gunung Semeru Sebelum dan Sesudah Erupsi Tahun 1994 Menggunakan Data Gravity”**. Sholawat serta salam penulis panjatkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang telah menuntun manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang cerah dan penuh dengan ilmu pengetahuan yang luar biasa saat ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dari pihak-pihak yang terkait. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Khususnya penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, MA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Sri Harini, M.Si., Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Drs. Imam Tazi, M.Si, selaku Ketua Program studi Fisika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Irjan, M.Si, selaku Pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan ilmu pengetahuan, motivasi, dan meluangkan waktu untuk membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi dengan baik.

5. Segenap dosen, Laboran, dan Admin Jurusan Fisika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang senantiasa memberikan pengarahan dan ilmu pengetahuan.
6. Kedua Orang tua, Bapak dan Ibu yang tiada lelah memberikan doa, motivasi serta cinta kasih sayang kalian kepada saya untuk semangat dalam menggapai cita-cita.
7. Teman-teman seperjuangan Fisika angkatan 2017 khususnya kepada Najmatus, Isya, Usmania, Kiki, Maylita, Gina, Mega, Ati, Firdausiyah yang setia menemani, serta kepada Tria Nurkhozin yang telah membantu dan mengajari penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Serta semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, namun penulis tidak mengurangi rasa terima kasih atas jasa bantuannya.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan mereka dengan nikmat yang berlipat ganda baik di dunia maupun di akhirat kelak, Aaamiin. Dalam penyusunan seminar hasil ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan. Untuk itu, penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun. Demikian yang dapat penulis sampaikan, semoga seminar hasil ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi orang lain.

Malang, 19 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
المستخلص	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Gunung	7
2.1.1 Pengertian Gunungapi	7
2.1.2 Perspektif Gunung Dalam Al-Qur'an	9
2.1.3 Erupsi Gunungapi	10
2.2 Geologi Daerah Penelitian	12
2.2.1 Geografis Wilayah	12
2.3 Metode Gravity	15
2.3.1 Pengertian	15
2.3.2 Hukum Gravitasi Newton	15
2.3.2 Distribusi Massa	16
2.3.4 Gravitasi Bumi	16
2.3.5 Rapat Massa Batuan	17
2.3.6 Koreksi Gravitasi	17
2.3.7 Reduksi Bidang Datar	25
2.3.8 Kontinuitas Ke Atas (<i>Upward Continuation</i>)	26
2.4 GGMplus (Global Model Plus)	26
BAB III METODELOGI	30

3.1 Lokasi Penelitian	30
3.2 Jenis dan Sumber Data	30
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	31
3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	31
3.4.1 Pengumpulan Data	31
3.4.2 Pengolahan Data	31
3.4.3 Interpretasi Data.....	42
3.5 Diagram Alir Penelitian	43
BAB 1V HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Analisis dan Pembahasan	44
4.1.1 Pengumpulan Data	44
4.1.2 Koreksi <i>Bouger</i>	46
4.1.3 Koreksi CC (Combine Correction)	48
4.1.4 Koreksi <i>Terrain</i>	48
4.1.5 Anomali Bouger Lengkap	49
4.1.6 Reduksi Bidang Datar	51
4.1.7 Upward Continuation.....	52
4.2 Pemodelan	57
4.2.1 Interpretasi Penampang C-D.....	59
4.3 Integrasi Sains dan Islam.....	61
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Proses Geodinamika Bumi dan Vulkanisme	8
Gambar 2 2 Peta geologi Gunung Semeru	14
Gambar 3 1 Area Penelitian.....	30
Gambar 3 2 Grafik Parasnis	33
Gambar 3 3 Koreksi Bouguer	33
Gambar 3 4 Combine Correction (CC)	33
Gambar 3 5 Referensi Arah Utara/North.....	34
Gambar 3 6 Referensi Arah Selatan/South.....	34
Gambar 3 7 Referensi Arah Timur/East	35
Gambar 3 8 Referensi Arah Barat/Western	35
Gambar 3 9 Tampilan Peta DEM	36
Gambar 3 10 Anomali Bouguer Lengkap.....	38
Gambar 3 11 Grid Data	39
Gambar 3 12 Diagram alir penelitian	43
Gambar 4 1 Kontur Topografi Sebelum Erupsi Tanggal 26 Januari 1994.....	45
Gambar 4 2 Kontur Topografi Pasca Erupsi Tanggal 10 Februari 1994.....	46
Gambar 4 3 Grafik Parasnis Sebelum Erupsi Tanggal 26 Januari 1994.....	47
Gambar 4 4 Grafik Parasnis Tanggal 10 Februari 1994.....	48
Gambar 4 5 Kontur Anomali Bouguer Lengkap Sebelum Erupsi.....	49
Gambar 4 6 Kontur Anomali Bouguer Lengkap Sesudah Erupsi	50
Gambar 4 7 Kontur Anomali Reduksi Bidang Datar Sebelum Erupsi.....	51
Gambar 4 8 Kontur Anomali Reduksi Bidang Datar Sesudah Erupsi.....	52
Gambar 4 9 Kontur Anomali Regional Sebelum Erupsi	54
Gambar 4 10 Kontur Anomali Regional Sesudah Erupsi.....	55
Gambar 4 11 Kontur Anomali Lokal Sebelum Erupsi	56
Gambar 4 12 Kontur Anomali Lokal Sesudah Erupsi.....	56
Gambar 4 13 profil slice C-D' pada kontur Anomali Lokal Sebelum Erupsi	57
Gambar 4 14 profil slice C-D' pada kontur Anomali Lokal Sesudah Erupsi.....	58
Gambar 4 15 Model Penampang Irisan C-D Sebelum Erupsi.....	59
Gambar 4 16 Model Penampang Irisan C-D Tanggal 10 Februari 1994.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Rapat massa batuan	17
------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pengolahan Gunung Semeru Sebelum Erupsi Tanggal 26 Januari 1994	68
Lampiran 2 Imputan Metode Parasnis Gunung Semeru Sebelum Erupsi Tanggal 26 Januari 1994	110
Lampiran 3 Data Pengolahan Gunung Semeru Sesudah Erupsi Tanggal 10 Februari 1994	110
Lampiran 4 Data Imputan Metode Parasnis Gunung Semeru Sesudah Erupsi Tanggal 10 Februari 1994	152

ABSTRAK

Hasanah, Uswatun. 2023. **Interpretasi Struktur bawah Permukaan Gunung Semeru Sebelum dan Sesudah Erupsi Tahun 1994 Menggunakan Data Gravity**. Skripsi. Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing : (1) Irjan, M. Si, (2) Wiwis Sasmitaninghidayah, M. Si.

Kata Kunci : Erupsi, Metode Gravity, Gunung Semeru, Struktur Bawah Permukaan, Densitas, GGMPPlus

Penelitian ini menggunakan Metode Gravity yang dilakukan di Gunung Semeru yang terletak di Kabupaten Lumajang Provinsi Jawa Timur dengan tujuan untuk mengetahui struktur bawah permukaan Gunung Semeru sebelum dan sesudah erupsi tahun 1994 yang memiliki batas wilayah $[8^{\circ}8'6.00'']$ LS – $[112^{\circ}54'10.80'']$ BT dan $[8^{\circ}5'13.20'']$ LS – $[112^{\circ}57'3.60'']$ BT. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data gravity *GGMPPlus* yang merupakan jenis data sekunder. Berupa data grid dengan spasi antar titik 200 meter dan luas $5 \text{ km} \times 5 \text{ km}$. Data yang dihasilkan berjumlah 1250 data dan terbagi menjadi dua jenis data, yaitu data pra erupsi dan pasca erupsi yang masing-masing berjumlah 625 data, kedua data tersebut memiliki titik koordinat yang sama. Berdasarkan hasil interpretasi kuantitatif pada gambar pra erupsi dan pasca erupsi menunjukkan struktur bawah permukaan dengan eror yang didapat sebesar 0,092 dan 0,086 dan kedalaman yang terhitung mencapai 1689 meter. Sebagian besar batuan didominasi oleh batuan andesit. Struktur bawah permukaan Gunung Semeru terdiri dari empat lapisan berdasarkan warna lapisan. Lapisan pertama abu vulkanik dengan nilai densitas sebesar 2 gram/cm^3 . Lapisan kedua didominasi oleh batuan andesit dengan nilai densitas sebesar $2,4 \text{ gram/cm}^3$. Lapisan ketiga didominasi oleh batuan basal dengan nilai densitas sebesar 3 gram/cm^3 . Dan lapisan keempat didominasi oleh batuan pasir dengan nilai densitas sebesar $2,35 \text{ gram/cm}^3$. Gambar pra erupsi dan gambar pasca erupsi telah memperlihatkan perubahan berada dilapisan pertama pada ketebalan abu vulkanik. Sedangkan lapisan kedua, ketiga, dan keempat tidak mengalami perubahan.

ABSTRACT

Hasanah, Uswatun. 2023. **Interpretation of the Subsurface Structure of Mount Semeru Before and After the 1994 Eruption Using Gravity Data**. Thesis. Physics Study Program, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Mentor : (1) Irjan, M. Si, (2) Wiwis Sasmitaninghidayah, M. Si.

Keywords : Eruption, Gravity Method, Mount Semeru, Subsurface Structure, Density, GGMplus

This research used the Gravity Method which was carried out on Mount Semeru which is located in Lumajang Regency, East Java Province with the aim of knowing the subsurface structure of Mount Semeru before and after the 1994 eruption which has an area boundary of [8°8'6.00"] LS – [112°54'10.80"] BT dan [8°5'13.20"] LS – [112°57'3.60"] BT. The data used in this research is GGMPlus gravity data which is a type of secondary data. In the form of grid data with a spacing between points of 200 meters and a area $5\text{ km} \times 5\text{ km}$. The resulting data amounts to 1250 data and is divided into two types of data, namely pre eruption and post eruption data, each amounting to 625 data, both data have the same coordinate points. Based on the quantitative interpretation of pre eruption and post eruption images, it shows subsurface structures with an error of 0,092 and 0,086 and a calculated depth of 1689 meters. Most of the rocks are dominated by andesite rocks. The subsurface structure of Mount Semeru consists of four layers based on layer color. The first layer of volcanic ash with a density value of 2 gram/cm^3 . The second layer is dominated by andesite rock with a density value of $2,4\text{ gram/cm}^3$. The third layer is dominated by basalt rock with a density value of 3 gram/cm^3 . And the fourth layer is dominated by sandstone with a density value of $2,35\text{ gram/cm}^3$. Pre-eruption images and post-eruption images have shown changes in the thickness of the first layer of volcanic ash. Meanwhile, the second, third, and fourth layers have not changed.

المستخلص

حسنة، اسواة. 2023. تفسير البنية تحت السطحية لجبل سيميرو قبل وبعد ثوران عام 1994 باستخدام بيانات الجاذبية. أطروحة. برنامج دراسة الفيزياء، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرفون: (1) عرجان، م.سي، (2) ويوس سسنت ننهديه، م.سي.

الكلمات المفتاحية: الثوران، طريقة الجاذبية، جبل سيميرو، البنية تحت السطحية، الكثافة، GGMPPlus

استخدم هذا البحث طريقة الجاذبية التي تم تنفيذها على جبل سيميرو الذي يقع في منطقة لوماجانج بمقاطعة جاوة الشرقية بهدف معرفة البنية تحت السطحية لجبل سيميرو قبل وبعد ثوران عام 1994 والذي تبلغ حدود مساحته [8°8'6.00" LS - 112°54'10.80" شرقاً و]8°5'13.20" جنوباً - [112°57'3.60" شرقاً]. البيانات المستخدمة في هذا البحث هي بيانات الجاذبية GGMPPlus وهي نوع من البيانات الثانوية. على شكل بيانات شبكية بتباعد بين النقاط 200 متر ومساحة 5 كم × 5 كم. وبلغت البيانات الناتجة 1250 بيانات وتم تقسيمها إلى نوعين من البيانات، وهما بيانات ما قبل الثوران وبيانات ما بعد الثوران، ويبلغ كل منهما 625 بيانات، ولكلا البيانات نفس نقاط الإحداثيات. بناءً على نتائج التفسير الكمي لصور ما قبل الثوران وبعده، تظهر الهياكل تحت السطحية مع خطأ قدره 0.092 و0.086 وعمق محسوب يبلغ 1689 مترًا. تهيمن صخور الأنديسايت على معظم الصخور. يتكون الهيكل تحت سطح جبل سيميرو من أربع طبقات تعتمد على لون الطبقة. الطبقة الأولى من الرماد البركاني كثافتها 2 جرام/سم³. الطبقة الثانية يهيمن عليها صخور الأنديسايت بكثافة 2.4 جرام/سم³. الطبقة الثالثة يغلب عليها الصخور البازلتية كثافتها 3 جرام/سم³. والطبقة الرابعة يغلب عليها الحجر الرملي بكثافة 2.35 جرام/سم³. أظهرت صور ما قبل الثوران وصور ما بعد الثوران تغيرات في سمك الطبقة الأولى من الرماد البركاني. وفي الوقت نفسه، لم تتغير الطبقات الثانية والثالثة والرابعة.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gunung Semeru adalah gunungapi tertinggi di Pulau Jawa dengan puncaknya Mahameru 3,676 meter dari permukaan laut (mdpl). Gunungapi Semeru bertipe strato dengan tipe letusan vulkanian-strombolian. Posisinya berada diantara wilayah administrasi Kabupaten Malang dan Lumajang, dengan posisi geografis antara 8°06' LS dan 112°55' BT (Hena Dian Ayu, 2013).

Allah SWT berfirman dalam surah an-Naml (27) ayat 88:

وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ

“*dan kamu lihat gunung-gunung itu, kamu sangka Dia tetap tenang di tempatnya, padahal ia berjalan sebagai jalannya awan...*” (Q.S. an-Naml [27]: 88)

وَتَرَى الْجِبَالَ (*dan kamu lihat gunung-gunung itu*) yakni kamu saksikan gunung-gunung itu sewaktu terjadinya tiupan malaikat israfil. تَحْسَبُهَا (*kamu sangka dia*), جَامِدَةً (*tetap*) diam di tempatnya karena besarnya مَرَّ السَّحَابِ (*padahal ia berjalan sebagai jalannya awan*) bagaikan hujan yang tertiuip angin, maksudnya gunung-gunung itu tampak seolah-olah tetap, padahal berjalan lambat saking besarnya, kemudian jatuh ke bumi, lalu hancur lebur, kemudian menjadi abu bagaikan bulu-bulu yang berterbangan. صُنْعَ اللَّهِ (*begitulah perbuatan allah*) lafadz *sun'a* merupakan masdar yang mengukuhkan jumlah sebelumnya yang kemudian dimudafkan kepada fa'ilnya, yaitu lafadz *Allah*, sehingga jadilah *sun'allāhi*, artinya: begitu-lah perbuatan Allah, الَّذِي أَتَقَنَ (*yang membuat dengan kokoh*) rapi dan kokoh, كُلَّ شَيْءٍ (*tiap-tiap sesuatu*) yang dibuat-nya. إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ (*sesungguhnya Allah maha mengetahui apa yang kalian kerjakan*) lafadz *tafaluuna* dapat dibaca

yaf'aluuna, yakni perbuatan maksiat yang dilakukan oleh musuh-musuhnya dan perbuatan taat yang dilakukan oleh kekasih-kekasihnya.

Berdasarkan tafsir tersebut, ayat di atas bermakna bahwa gunung itu tidak diam di tempatnya, tetapi bergerak secara terus menerus. Menurut para ahli Geologi, menyatakan bahwa gerakan gunung-gunung itu diakibatkan pergerakan lempeng tektonik yang terletak di bawahnya. Lempengan tersebut bergerak di atas lapisan magma yang lebih rapat, sehingga sering terjadi tabrakan yang membentuk beberapa lipatan antar lempeng yang menyebabkan terjadinya gempa bumi.

Erupsi gunungapi adalah proses keluarnya magma dari dalam bumi ke permukaan. Diartikan bahwa magma dapat keluar (ekstrusi) ke permukaan bumi, atau sebelum mencapai permukaan bumi sudah membeku di dalam bumi (intrusi). Magma yang benar-benar keluar ke permukaan bumi berupa bahan cair liat dan pijar, yang setelah membeku dan membentuk batuan ekstrusif (*extrusive rock*), baik berupa batuan beku luar maupun batuan piroklastik. Di lain pihak, magma yang sudah membeku sebelum mencapai permukaan bumi disebut batuan beku intrusi dangkal atau batuan beku terobosan di dekat permukaan (*shallow intrusions* atau *sub-volcanic intrusions*) (Broto, 2013)

Usaha yang dilakukan untuk menelaah karakteristik dari Gunung Semeru ini dilakukan dengan berbagai macam topik penelitian. Sebelumnya, Maryanto (1999) telah melakukan penelitian mengenai mekanisme erupsi Gunung Semeru dengan melakukan analisis terhadap sinyal seismik broadband 3 komponen terkait dengan letusan tahun 1998. Hasil analisis terhadap hiposenter dan episenter memberikan penafsiran bahwa kantong magma bagian dalam terdapat pada kedalaman 1800-2300 m dari kawah dengan arah sebelah Tenggara kawah Jonggring Seloko.

Penelitian mengenai mekanisme erupsi Gunung Semeru juga pernah dilakukan oleh Masato Iguchi, dkk pada tahun 2005. Dari penelitian ini dijelaskan bahwa kondisi awal terjadinya erupsi diterangkan sebagai suatu proses dimana magma dan gas terakumulasi dalam konduit. Tekanan dan volume gas akhirnya meningkat yang dapat diamati melalui adanya inflasi dari ungkitan yang terukur dari tiltmeter. Ketika terjadi pelepasan gas, deformasinya diidentifikasi dengan adanya deflasi ungkitan. Ketika batuan penutup kawah telah rusak, paket gas yang bergerak keluar menjadi sumber deformasi sendiri. Debu dan gas juga diidentifikasi keluar dari dalam konduit. Dan akhirnya, tekanan dan volume menurun ditandai dengan adanya deflasi ungkitan (Iguchi dkk, 2007).

Penelitian mengenai mekanisme gempa vulkanik Gunung Semeru beserta evaluasi daerah bahayanya juga telah dilakukan oleh Siswowardjojo dkk (1995). Hasil analisis gempa menunjukkan bahwa daerah dalam radius sekitar 1 km di sekitar kawah Jonggring Seloko sampai kedalaman 30 km, batas yang dianalisis merupakan wilayah a-seismik. Begitu pula pada kedalaman sekitar 5 dan 20 km di bawah puncak juga menunjukkan adanya daerah a-seismik. Gejala tersebut ditafsirkan bahwa diatrema masih terisi oleh magma dalam keadaan leleh.

Susilo (1998) melengkapi hasil penelitian sebelumnya, yang mana dibuat satu pemodelan kantong magma yang baru. Dengan menganggap aliran fluida adalah laminar, didapatkan bahwa diameter pipa magma sebesar 7,1 m.

Peristiwa keluarnya magma Gunung Semeru mengakibatkan kerugian bagi para penduduk di sekitar gunung tersebut. Sebagai mitigasi awal, maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui posisi kantong magma dengan metode gravity. Berdasarkan data yang tercatat di Badan Geologi gunung tipe strato ini mengalami

letusan pertama sekitar 2 abad lalu, tepatnya 8 November 1818 dan terus mengalami letusan dari tahun ke tahun hingga saat ini. Letusan pada tahun 1994 merupakan letusan terdahsyat Gunung Semeru, pada tanggal 2 Februari terjadi 9 kali letusan asap putih tebal dengan ketinggian 500m dan 34 kali guguran lava ke Besuk Kembar mencapai lk 1000m, disertai dengan meningkatnya gempa tremor selama 7 hari sebelum 3 februari 1994. 3 Februari pukul 03.50 terjadi letusan dan suara pada saat itu terjadi letusan dan dentuman disertai hujan abu dan guguran lava. Aliran awan panas guguran ini masuk ke Besuk Kobokan mencapai 11,5 km, ke Besuk Kembar 7,5 km, dan ke Besuk Bang lk 3,5 km. Volume awan panas tersebut diperkirakan mencapai 6,8 juta m³. Korban yang meninggal terlenda awan panas sebanyak 7 orang dan 2 orang hanyut terbawa oleh lahar pada tanggal 13 Februari 1994.

Pada penelitian ini data yang digunakan merupakan data letusan terdahsyat yang terjadi pada Gunung Semeru yaitu tahun 1994. Penelitian ini berfokus pada Gunung Semeru untuk mengetahui keadaan bawah permukaan pra erupsi dan pasca erupsi. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode Gravity data sekunder yang diakses langsung melalui web GGMplus. Metode ini tidak memiliki dampak kerusakan lingkungan maka yang pasti penggunaan metode ini aman terhadap lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana struktur bawah permukaan Gunung Semeru pra erupsi dan pasca erupsi tahun 1994 menggunakan metode gravity?

1.3 Tujuan

Untuk mengetahui struktur bawah permukaan Gunung Semeru pra erupsi dan pasca erupsi tahun 1994 menggunakan metode gravity

1.4 Batasan Masalah

Data yang digunakan adalah data sekunder dari data gravity tahun 1994 pra letusan tepatnya pada tanggal 26 Januari 1994 dan pasca letusan tepatnya pada tanggal 10 Februari 1994 diakses langsung pada halaman web resmi GGMplus (*Global Gravity Model plus*) dengan luas area penelitian $5 \text{ km} \times 5 \text{ km}$ dengan spasi 200 m, pada koordinat $[8^{\circ}8'6.00"]$ LS – $[112^{\circ}54'10.80"]$ BT dan $[8^{\circ}5'13.20"]$ LS – $[112^{\circ}57'3.60"]$ BT

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sisi Akademik
 - a. Meningkatkan pengetahuan ilmu fisika di bidang minat Geofisika tentang metode gravity
 - b. Meningkatkan pengetahuan geologi daerah penelitian pra erupsi dan pasca erupsi Gunung Semeru.
 - c. Sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya terkait informasi struktur bawah permukaan di daerah penelitian.
2. Sisi Masyarakat
 - a. Memberikan informasi kepada masyarakat setempat atau pengakuan kepentingan terkait dengan struktur bawah permukaan Gunung Semeru pra dan pasca erupsi pada tahun 1994

- b. Hasil penelitian ini bisa dijadikan acuan mitigasi bencana agar masyarakat bisa waspada dan mengambil keputusan apabila bencana tersebut terulang kembali.
- c. Menjadi salah satu sumber bacaan masyarakat untuk belajar mengenali erupsi Gunung Semeru agar memahami dampak dan penyebab terjadinya erupsi Gunung Semeru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

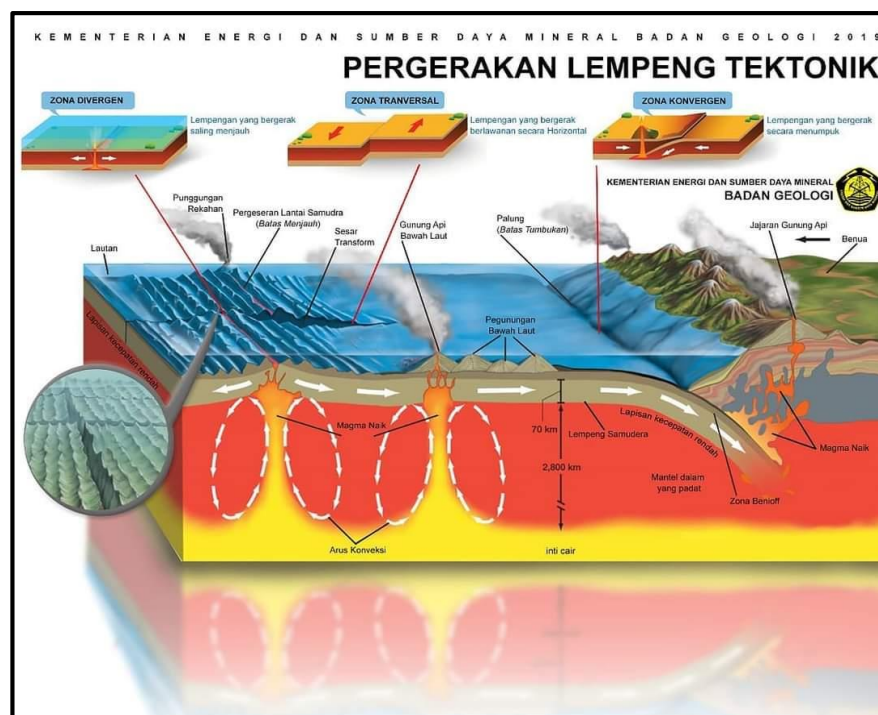
2.1 Gunung

2.1.1 Pengertian Gunungapi

Kata Volcano (gunungapi) berasal dari nama Vulcano, sebuah pulau vulkanik di Kepulauan Aeolian Italia yang namanya berasal dari Vulcan, nama dewa api dalam mitologi Romawi. Studi tentang gunungapi disebut *Vulcanology*, namun lebih sering di eja dengan *Vulcanology*. Gunungapi adalah gunung yang terbentuk jika magma dari perut bumi naik ke permukaan. Gunungapi dapat dikelompokkan menurut tingkat kedahsyatan letusan apakah itu dahsyat atau tenang, dan tipe bahan yang di muntahkan sewaktu meletus. Di kala meletus, gunungapi mengeluarkan lava, bom gunungapi, kerak, abu, gas panas dan uap. Bahan yang disebarkan oleh letusan gunungapi mempunyai sifat-sifat yang tidak dimiliki batuan lain.

Gunungapi biasanya digunakan untuk sebutan tiap lubang dalam kerak yang dilalui batuan cair, gas dan pecahan batuan saat meletus. Memiliki bentuk tanah yang secara perlahan meninggi ketika material mengendap pada permukaan letusan. Material tersebut kemudian membeku menjadikan batuan vulkanis. Berada diantara batas lempeng atau berada dalam lempeng. Terjadi karena tabrakan antara lempeng yang turun dengan lempeng yang lainnya jika gunungapi berada dekat batas lempeng. Terletak pada kedalaman antara 100-200 km (60-120 mil). Berada di zona subduksi yang menjadikan lempeng mulai turun akan mencair menjadi magma dan akan terhimpun diatas lempeng bersama endapan-endapan yang lain (Arohawati, 2021).

Proses terbentuknya gunungapi sangat erat dengan proses magmatisme dan tektonik lempeng yang disebut dengan istilah *plate tectonic*. Gunungapi terbentuk melalui rekahan atau celah kulit bumi pada tepi jalur tumbukan, atau persinggungan lempeng benua atau pemekaran lempeng samudra. Pada celah atau rekahan tersebut magma keluar ke permukaan daratan atau dasar samudra. Terakumulasi di sekitar rekahan membentuk gunungapi. Terbentuknya gunungapi berasal dari material letusannya (Tjandra, 2017).



Gambar 2 1 Proses Geodinamika Bumi dan Vulkanisme (Geologi, Badan Geologi, 2022)

Proses pembentukan gunungapi dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan untuk keberlangsungan ekosistem dan kelestarian lingkungan. Perbedaan ke dalam zona subduksi akan mengakibatkan perbedaan dalam proses magmatisme. Pulau sumatra proses magmatisme berlangsung di tempat yang lebih dangkal jika dibandingkan dengan proses magmatisme di Pulau Jawa, dan Nusa Tenggara. Perbedaan inilah yang akan menyebabkan jenis magma yang mengalami

perbedaan. Kedalaman yang dangkal akan memiliki magma yang bersifat asam dan berbentuk padat. Kedalaman yang paling dalam memiliki magma yang bersifat basa dan bentuknya cair. Magma yang bersifat basa memiliki kandungan gas magmatik yang lebih tinggi, jika dibandingkan dengan magma yang bersifat asam. Apabila terjadi erupsi gunungapi akan menghasilkan endapan vulkanik (Isa, 2020).

2.1.2 Perspektif Gunung Dalam Al-Qur'an

Gunung dilihat dari segi isinya maka akan tampak seperti lapisan-lapisan yang menunjukkan perbedaan bawah permukaan batuan, hal ini juga dijelaskan dalam Al-Qur'an Surah Fatir (35):27:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ جَبَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيْضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ
أَلْوَانُهَا وَعَرَايِبُ سُودٌ (27)

“Tidaklah engkau melihat bahwa Allah menurunkan air dari langit lalu dengan air itu kami hasilkan buah-buahan yang beraneka macam jenisnya. Dan diantara gunung-gunung itu ada garis-garis putih dan merah yang beraneka macam warnanya dan ada (pula) yang hitam pekat” (QS. Fatir (35):27).

Al-Qur'an menerangkan gunung berkaitan dengan kata *jabal* atau dalam jamaknya yaitu *jibal*. *Jabal* merupakan bagian dari bumi yang terletak di permukaan bumi yang memiliki bentuk besar, panjang, dan menjulang tinggi ke atas. *Jabal* sendiri di dalam Al-Qur'an disebutkan sebanyak 39 kali. Enam diantaranya berada dalam bentuk singular dan 23 diantaranya berada dalam bentuk plural dan 23 diantaranya berada dalam bentuk plural. Gunung di dalam Al-Qur'an diterangkan dalam bentuk *rawasi* yang dimaknai sebagai gunung dan jumlahnya terdapat 9 ayat. *Rawasi* sendiri di dapatkan dari kata *rasa- yarsurusuwwan*, yang berarti teguh, tetap, kukuh, dan kuat. Menurut artinya merupakan sesuatu yang menancap ke dasar serta tampak kukuh dan kuat. *Al-a'lam* yang juga diartikan sebagai gunung

yang berada dalam Al-Qur'an sebanyak dua ayat. Berada dalam surah Asy-Syura (42):31 juga dalam surah Ar-Rahman (55):24 (Indonesia L. P.-Q., 2016).

Perlapisan bawah permukaan gunungapi yang berbeda disebabkan oleh isi kandungan batuan yang beragam. Perbedaan kandungan tersebut bisa terlihat jelas dengan keberagaman warna batuan. Warna tersebut terjadi karena kandungan mineral penyusunnya berbeda. Ayat diatas menjelaskan penyebab terjadinya peristiwa tersebut, hal ini juga diterangkan oleh beberapa tafsiran yang mendukung ayat diatas.

2.1.3 Erupsi Gunungapi

Gunungapi merupakan sistem fluida yang mengandung material cair dengan temperatur dan tekanan tinggi. Fluida tersebut berada pada kedalaman tertentu yang akan naik ke permukaan akibat adanya desakan gaya endogen. Menurut kajian ilmu kebumiharian penyebab utama terjadinya erupsi gunungapi disebabkan peningkatan gempa vulkanik. Gempa ini merupakan gempa bumi yang bersumber dari aktivitas gunungapi (vulkanisme). Jika gempa vulkanik terus meningkat baik intensitas dan magnitudo, maka peluang terjadinya erupsi gunungapi semakin besar. Aktivitas tektonik lempeng merupakan pergeseran struktur lapisan bumi yang dalam. Oleh karena temperatur yang sangat tinggi, maka fluida terdesak ke atas melalui lapisan permeabilitas pada bawah gunungapi atau kantong magma. Naiknya fluida panas bumi menjadi penyebab terjadinya letusan dengan memuntahkan material gunungapi. Kemudian perubahan dari badan gunungapi dapat menyebabkan struktur lapisan bumi yang berisi batuan gunung mempengaruhi aktivitas kantong magma (Isa, 2020).

Kantong magma akan tersumbat karena deformasi batuan penyusunnya. Kondisi ini menyimpan energi dalam yang sangat besar sementara gesekan tektonik terus berlangsung untuk mendapatkan kesetimbangan sistem dan terjadi erupsi gunungapi, umumnya besar dan luas jangkauan yang terdampak. Penyebab lain terjadi erupsi karena pola gesekan lempeng yang saling berdesakan. Pola gerakan lempeng ada tiga pola yang mana saling menjauh, saling mendekat, dan gesekan naik turun. Akibat desakan dengan arah berbeda dapat dipastikan pada waktu tertentu akan bertemu dan saling mendesak, apabila ikut membawa material yang besar. Gesekan lempeng inilah yang menyebabkan terjadi letusan gunungapi. Terakhir karena tekanan yang sangat tinggi, ini sangat jelas sistem gunungapi akan terganggu kesetimbangan apabila tekanan dan aktivitas magmatik tidak setimbang (Isa, 2020).

Adapun gejala dan tanda-tanda aktivitas gunungapi akan terjadi erupsi dapat diperhatikan pada fenomena alam sekitar gunungapi tersebut yakni sebagai berikut (Isa, 2020):

- a. Umumnya material dan isi dapur magma yang berasal dari lapisan dalam akan menuju kepermukaan bumi melalui lapisan lemah sebagai jalur sesar pada lubang kawah menuju puncak gunungapi.
- b. Nampak bahwa tersemburnya gas, abu, lava, dan material padat lainnya ke permukaan bumi.
- c. Terdapat semburan air panas yang keluar dari rekahan batuan karena suhunya semakin tinggi.

- d. Keberadaan manifestasi panas bumi yang muncul di permukaan gunungapi tidak wajar seperti; gas (fumarol), gas belerang (sulfatar), dan gas karbondioksida (mofet).
- e. Selanjutnya temperatur masa air panas tinggi dan fluida yang dibawahnya akibat aktivitas untuk vulkanik terjadi dengan tidak normal sebagaimana biasanya. Perubahan ini menjadi indikator atau isyarat gunungapi berpeluang terjadi erupsi.
- f. Isyarat lain, seperti banyak binatang turun gunung karena temperatur badan gunung meningkat tajam.

2.2 Geologi Daerah Penelitian

2.2.1 Geografis Wilayah

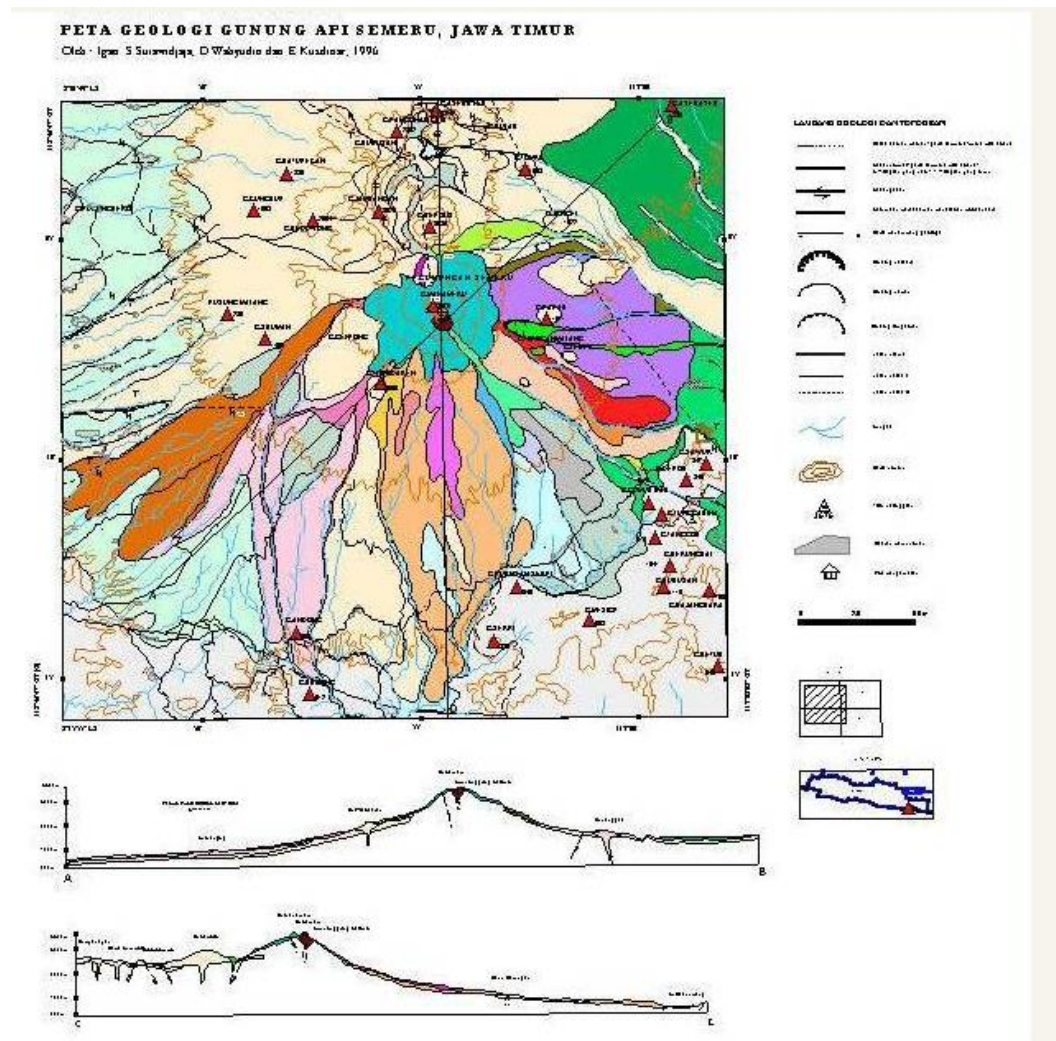
Gunung Semeru berada dalam satu kelurusan yang berarah selatan-utara dengan kompleks Gunung Jambangan dan pegunungan Tengger. Komplek Gunung Jambangan merupakan yang tertua yang terletak diantara kompleks Tengger dan Semeru. Semeru memperlihatkan bentuk kerucut yang sempurna jika dilihat dari arah selatan dan tenggara, namun sesungguhnya bentuknya tidak sempurna betul karena dibagian puncak mempunyai bentuk yang rumit. Kondisi puncak ini disebabkan oleh perpindahan kawah-kawahnya dari barat laut ke tenggara. Mahameru (3676m) merupakan dinding tubuh kawah tua dibagian utara, sedangkan bagian yang muda berkembang ke arah tenggara dan selatan. Morfologi kompleks Gunung Semeru-Jambangan dibentuk oleh gunungapi kuarter tua dicirikan oleh bentuk morfologi yang telah mengalami denudasi, pola aliran sungai yang kasar dan lembah yang dalam serta terdapatnya sisa dinding kaldera di daerah puncaknya. Morfologi yang lebih muda terdiri dari puncak dan tubuh

Gunung Mahameru dan Gunung Semeru. Kerucut parasit diantaranya Gunung papak dan Gunung Leker yang terletak di lereng timur Gunung Semeru.

Batuan vulkanik yang terdapat di kompleks Gunung Semeru-Jambangan merupakan hasil erupsi dari beberapa titik letusan yang terpisah. Berdasarkan jenis litologi, posisi stratigrafi, dan sumber erupsi, batuan kompleks Gunung Semeru-Jambangan dapat dibagi menjadi 5 (lima) kelompok batuan dari tua ke muda adalah endapan Gunung Jambangan, Gunung Ajek-ajek, Gunung Kepolo, Gunung Mahameru, dan Gunung Semeru. Endapan Gunung Semeru yang merupakan endapan termuda terdiri dari aliran lava, aliran piroklastika, jatuhnya piroklastika, guguran puing (*debris avalanche*) dan lahar. Aliran lava merupakan hasil erupsi pusat (umumnya berkomposisi basal) dan erupsi samping (berkomposisi andesit dan basal).

Struktur geologi yang berkembang di kompleks Gunung Semeru terdiri dari struktur sesar, kaldera, kawah dan maar. Kelurusan struktur atau sesar mempunyai arah baratlaut-tenggara, timur-barat dan timurlaut-baratdaya umumnya mempunyai indikasi pergeseran litologi dan dianggap sesar normal. Kaldera Jambangan dan Ajek-ajek dicirikan oleh bentuk morfologi berupa suatu dasar kaldera, dinding curam kaldera dan bentuk vulkanik tua. Tidak kurang dari 5 (lima) buah maar terdapat di kompleks Gunung Semeru-Jambangan, yaitu Ranu Pani, Ranu Regulo, Ranu Kumbolo, Ranu Pakis dan Ranu Darungan. Hampir semua maar yang berdiameter 200 m -1 km tersebut terisi oleh air. Kawah yang terdapat di puncak Gunung Semeru terdiri dari kawah Mahameru yang sudah tidak aktif, sedangkan kawah yang masih aktif adalah Jonggring Seloko. Kawah

termuda di Gunung Semeru ini terletak paling tenggara dengan arah bukaan ke arah tenggara.



Gambar 2 2 Peta geologi Gunung Semeru (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi)

2.3 Metode Gravity

2.3.1 Pengertian

Geofisika merupakan ilmu yang mempelajari struktur bumi dengan melakukan pengukuran atau pengamatan fisis di atas permukaan bumi untuk mengidentifikasi kondisi bawah tanah (Vema, 2018). Metode gaya berat atau gravitasi dilakukan untuk menyelidiki keadaan bawah tanah permukaan bumi. Parameter utama yang diperoleh ialah densitas setiap lapisan batuan. Metode ini sensitif terhadap perubahan vertikal sehingga sering digunakan untuk mempelajari batuan dasar, struktur geologi, lubang di dalam massa batuan, shaft terpendam, dan lain-lain (Arif Irwandy, 2016).

Pengukuran ini dilakukan di permukaan bumi, laut (menggunakan kapal), dan udara. Metode ini memperhatikan variasi medan gravitasi akibat variasi rapat massa batuan di bawah permukaan. Oleh sebab itu, dalam pelaksanaannya yang diselidiki adalah perbedaan medan gravitasi dari suatu titik observasi terhadap titik observasi lainnya. Metode ini menggunakan prinsip perbedaan rapat massa suatu material terhadap lingkungan sekitarnya sehingga struktur bawah permukaan dapat diketahui. Pengetahuan tentang struktur bawah permukaan ini penting untuk analisis kemandapan serta perencanaan lereng tambang (Arif Irwandy, 2016).

2.3.2 Hukum Gravitasi Newton

Gaya gravitasi di terangkan dalam hukum Newton. Gaya antara dua partikel mssa m_1 dan m_2 berbanding lurus dengan produk massa dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara pusat-pusat massa (Serway, 2009):

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (2.1)$$

2.3.2 Distribusi Massa

Apabila suatu massa terdapat pada suatu ruangan maka akan memunculkan medan potensial skalar yang disekitarnya berupa medan gravity. Nilai ini bergantung pada posisi awal dan posisi akhir yang tidak bergantung pada lintasan yang ditempuh (alsandi dan baban, 2014), persamaan fungsi potensial skalar oleh massa dan pada titik (x,y,z) sepanjang jarak antara $p(0,0,0)$ dan r dapat dinyatakan oleh persamaan (Telford, 2004).

$$dU(P) = G \frac{dm}{r} = G \frac{\rho}{r} dx dy dz \quad (2.2)$$

2.3.4 Gravitasi Bumi

Prospeksi gravitasi berevolusi dari studi medan gravitasi Bumi, suatu subjek yang menarik bagi ahli geodesi untuk menentukan bentuk Bumi. Karena Bumi bukanlah bola homogen yang sempurna, percepatan gravitasi tidak konstan di permukaan Bumi. Besarnya gravitasi tergantung pada lima faktor: lintang, ketinggian, topografi medan sekitarnya, pasang surut bumi, dan variasi kepadatan di bawah permukaan (Telford, 2004).

Eksplorasi gravitasi berkaitan dengan anomali karena faktor terakhir, dan anomali ini umumnya jauh lebih kecil daripada perubahan karena latitude dan elevasi, walaupun lebih besar daripada anomali akibat pasang surut dan (biasanya) efek topografi. Perubahan gravitasi dari daerah khatulistiwa ke kutub berjumlah sekitar 5 Gal, atau 0,5% dari nilai rata-rata g (980 Gal), dan efek ketinggian bisa sebesar 0,1 Gal, atau 0,01% dari g (Telford, 2004).

2.3.5 Rapat Massa Batuan

Menurut Kirbani (2001), rapat massa (*density*) batuan merupakan besaran utama dalam menentukan nilai percepatan gravitasi. Variasi rapat massa pada batuan sedimen yang disebabkan oleh tekanan gaya tektonik. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi densitas batuan diantaranya, rapat massa butir pembentuknya, porositas, kandungan fluida yang mengisi pori-pori, serta pemadatan akibat tekanan dan pelapukan yang dialami batuan tersebut. Rapat massa batuan ditunjukkan oleh tabel 2.1.

Tabel 2 1 Rapat massa batuan (Kirbani, 2001)

Batuan/Mineral	Rapat Massa (gr/cm^3)	Rapat Massa Rata-rata (gr/cm^3)
Batuan Beku		
Andesit	2.40-2.80	2.61
Basalt	2.70-3.30	2.99
Diorit	2.27-2.99	2.85
Gabro	2.70-3.50	3.03
Granit	2.50-2.81	2.64
Lava	2.70-3.00	2.90
Porfiritik	2.60-2.89	2.74
Batuan Sedimen		
Lempung	1.63-2.60	1.70
Kerikil	1.70-2.40	1.95
Pasir	1.70-2.30	1.6
Lanau	1.80-2.20	1.43
Batu Pasir	1.61-2.76	2.35
Batu Gamping	1.93-2.90	2.55
Batu Malihan		
Kuarsa	2.50-2.70	2.60
Granulit	2.52-2.73	2.65
Marmar	2.60-2.90	2.75

2.3.6 Koreksi Gravitasi

Pembacaan gravitasi umumnya dipengaruhi oleh lima faktor yang terdapat dalam sub bab 2.7.4, oleh karena itu kita harus melakukan koreksi untuk

mengurangi pembacaan gravitasi ke nilai-nilai yang akan mereka miliki pada permukaan datum ekuipotensial seperti geoid (model bumi yang mendekati sesungguhnya) (Telford, 2004).

1. Koreksi Tidal (*Tidal Correction*)

Penarikan massa bumi, bulan dan matahari dalam peredarannya mempengaruhi percepatan gravitasi bumi. Besarnya pengaruh pasang surut berkisar antara $-0,10$ sampai $0,15$ mGal. Nilai maksimum akan tercapai bila posisi bumi, bulan dan matahari dalam satu garis dan akan mencapai nilai minimum bila bulan, bumi, dan matahari dalam satu garis (Longman, 1959).

Bulan dan matahari memiliki pengaruh yang paling besar dibanding benda-benda langit lainnya karena faktor massa dan jaraknya dari bumi, sehingga benda langit lainnya dapat diabaikan. Untuk menghilangkan perubahan nilai gravitasi akibat pengaruh benda-benda langit khususnya matahari dan bulan. Maka data hasil pengukuran dikenakan koreksi pasang surut bumi dengan rumusan di bawah ini (Longman, 1959) :

$$Tdc = \frac{3yr}{2} \left\{ \frac{2M}{3d^2} (\sin^2 p - 1) + \frac{Mr}{d^4} (5\cos^3 p - 1\cos p) + \frac{2s}{3D^3} (3\cos^2 q - 1) \right\} \quad (2.3)$$

Dimana :

p = sudut zenith bulan

q = sudut zenith matahari

M = massa bulan

S = massa matahari

d = jarak antara pusat bumi dan bulan

D = jarak antara pusat bumi dan matahari

γ = konstanta Gravitasi Newton

r = jarak pengukuran dari pusat bumi

2. Koreksi Drift

Karena sering terjadi guncangan pada saat pengukuran (transportasi), mengakibatkan bergesernya pembacaan titik nol pada alat (pada alat gravimeter tidak diklem sehingga pegas tetap bekerja). Keadaan ini disebut drift (apungan) yang besarnya sebagai fungsi waktu. Koreksi ini dilakukan dengan cara membuat lintasan tertutup pada titik-titik pengukuran (loop tertutup), yaitu dengan cara melakukan pengukuran ulang pada stasiun awal (titik ikat pada tiap loop). Besarnya koreksi drift adalah (Surnaryo, 1997) :

$$Dn = \left\{ \frac{g_b - g_a}{t_b - t_a} (t_n - t_a) \right\} \quad (2.4)$$

Dimana :

Dn = Koreksi drift pada waktu pembacaan titik ikat

g_a = Pembacaan gravimeter di titik awal

g_b = Pembacaan gravimeter di titik akhir

t_a = Waktu pembacaan di titik awal

t_b = Waktu pembacaan di titik akhir

t_n = Waktu pembacaan di titik pengamatan

3. Koreksi Gravity Normal (g_n)

Karena bumi yang berotasi dan ellipsoid (permukaan yang tertutup berupa analog tiga dimensi dari elips), menyebabkan jari-jari bumi bervariasi untuk lintang yang berbeda. Percepatan sentrifugal menyebabkan rotasi bumi maksimum di katulistiwa dan nol di kutub, hal ini berlawanan dengan percepatan gravitasi yang lebih besar di kutub dibandingkan di katulistiwa.

Kiranya perlu dibuat suatu bentuk perumusan g_0 sebagai fungsi kedudukan lintang, yang kemudian biasa disebut gravitasi teoritis atau koreksi gravitasi normal ($g_n(\theta)$). Selama beberapa tahun perumusan harga gravitasi normal mengalami perbaikan. Perumusan menurut Geodetic Reference System yang mengacu pada bentuk bumi secara teoritis adalah sebagai berikut (Blakely, 1995):

- a. Rumusan IGF (*International Gravity Formulae*) pertama yang diterima secara internasional pada tahun 1930.

$$g_n = 9,78049 (1 + 0,0052884 \sin^2 - 0,0000059 \sin^2 2) \quad (2.5)$$

pada rumusan ini telah ditemukan error sekitar 13 mgal\ ls, kemudian dengan bantuan satelit yang lebih maju rumusan yang lebih baik ditemukan.

- b. Di tahun 1967 *Geodetic Reference System* menentukan rumusan IGF

$$g_n = 9,78031846(1 + 0,0053024 \sin^2 - 0,0000058 \sin^2 2) \quad (2.6)$$

- c. *International association of Geodesy* mengembangkan *Geodetic Reference System* 1980, yang menuntun pada *World Geodetic System* 1984 (WGS84) dalam rumusan yang lebih sempurna.

$$g_n = 9,7803267714 \left(\frac{1 + 0,0019385138639 \sin^2}{\sqrt{1 - 0,00669437999013 \sin^2}} \right) \quad (2.7)$$

4. Koreksi Udara Bebas (*Free Air*)

Untuk hasil pengukuran gravitasi di laut dapat langsung dibandingkan dengan nilai gravitasi normal (g_n) karena bidang geoid bersesuaian dengan permukaan laut. Pengukuran gravitasi di daratan harus dikenakan koreksi akibat ketinggian tempat yang berada di bawah atau di atas permukaan laut (Blakely, 1995).

Koreksi udara bebas didasari kenyataan bahwa gravitasi bumi secara

keseluruhan dapat dianggap sama seandainya massa terkonsentrasi di pusatnya. Jika ketinggian gravitometer dirubah, maka jarak dari pusat bumi berubah dengan nilai yang sama besar (Dobrin, 1960).

Jika jarak dari permukaan sferoid ke pusat bumi adalah r dan ketinggian pengukuran gravitasi di titik amat dari bidang sferoid adalah h (dimana $h \ll r$) jika $g(r)$ mewakili gravitasi pada bidang geoid atau gravitasi normal, maka percepatan gravitasi di titik pengamatan mengikuti deret Taylor (Blakely, 1995):

$$g(r+h) = g(r) + h \frac{\partial}{\partial r} g(r) + \frac{h^2}{2} \frac{\partial^2}{\partial r^2} g(r) + \dots \quad (2.8)$$

Dengan mengabaikan faktor yang berorder tinggi di dapat (Blakely, 1995):

$$g(r) = g(r+h) - h \frac{\partial}{\partial r} g(r) \quad (2.9)$$

Apabila percepatan gravitasi di permukaan bumi $g(r) = -\gamma M/r^2$ maka koreksi udara bebas (Blakely, 1995):

$$gf_a = -0,3086 \times 10^{-5} h \quad (2.10)$$

Dimana h adalah ketinggian di atas permukaan laut. Persamaan (2.11) sesuai dengan satuan SI (gf_a dalam $m \cdot sec^{-2}$, h dalam m) dan satuan CGS (gf_a dalam gal, h dalam cm) karena gf_a/h satuannya sec^{-2} . (B Harga koreksi udara bebas ditambahkan jika titik amat berada di atas bidang datum dan dikurangkan jika berada di bawah bidang datum (Blakely, 1995).

5. Koreksi Bouguer (*Bouguer Correction*)

Koreksi Bouguer memperhitungkan massa batuan yang terdapat di antara stasiun pengukuran dengan bidang geoid. Koreksi ini dilakukan dengan menghitung tarikan gravitasi yang disebabkan oleh batuan berupa slab dengan ketebalan H dan densitas rata-rata ρ (Telford, 2004).

Koreksi ini dihitung dengan persamaan (Telford, 2004):

$$\Delta g_b = 2\pi\gamma\rho \quad (2.11)$$

Dimana :

$$\pi = 3,14$$

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}\text{det}^{-3}$$

ρ dalam $\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$; dan h dalam meter, maka (Telford, 2004):

$$g_B = 0.04192\rho h \text{ mGal} \quad (2.12)$$

Tanda koreksi Bouguer berbanding terbalik dengan koreksi udara bebas. Pada koreksi Bouguer, jika titik pengukuran berada di atas bidang geoid, maka koreksi akan dikurangi. Hal ini dikarenakan kandungan massa di atas bidang geoid membuat nilai g titik pengukuran lebih besar dari nilai g pada bidang geoid, sehingga untuk menarik titik pengukuran ke bidang geoid koreksi harus dikurang. Dan juga sebaliknya, jika titik pengukuran berada di bawah bidang geoid, koreksi akan ditambah (Telford, 2004).

6. Koreksi Medan

Koreksi medan atau topografi dilakukan untuk mengoreksi adanya pengaruh penyebaran massa yang tidak teratur di sekitar titik pengukuran. Dalam koreksi Bouguer diasumsikan bahwa titik pengukuran di lapangan berada pada suatu bidang datar yang sangat luas. Sedangkan di lapangan memiliki topografi yang berundulasi seperti adanya lembah dan gunung. Maka jika hanya dilakukan koreksi bouguer saja hasilnya akan kurang sempurna (Telford, 2004).

Jika stasiun pengukuran berada dekat dengan gunung, maka akan terdapat gaya ke atas yang menarik pegas pada gravimeter, sehingga akan mengurangi nilai pembacaan gravitasi (Telford, 2004).

Sementara jika stasiun pengukuran berada dekat dengan lembah, maka akan ada gaya ke bawah yang hilang sehingga pegas pada gravimeter tertarik ke atas. Hal ini akan mengurangi pembacaan nilai gravitasi (Telford, 2004).

Dengan demikian pada kedua kondisi tersebut, koreksi medan ditambahkan kepada nilai gravitasi. Cara perhitungan koreksi topografi dapat dilakukan dengan menggunakan *Hammer Chart* yang dikembangkan oleh Sigmund Hammer. *Hammer Chart* membagi area ke dalam beberapa zona dan kompartemen (segmen) (Telford, 2004).

Menurut Reynolds (1997), besarnya koreksi topografi dengan menggunakan pendekatan cincin silinder dituliskan dalam persamaan (Telford, 2004):

$$TC = \left(\frac{2\pi\rho G}{N} \left[r_2 - r_1 + \sqrt{r_1^2 + z^2} - \sqrt{r_2^2 + z^2} \right] \right) \text{ mGal} \quad (2.13)$$

Dimana :

N = jumlah kompartemen pada zona yang digunakan

r_2 = radius luar (m) dan r_1 = radius dalam (m)

z = perbedaan ketinggian rata-rata kompartemen dan titik pengukuran

Sehingga besar nilai koreksi medan pada setiap stasiun pengukuran gaya berat adalah total dari koreksi medan (TC) sektor-sektor dalam satu stasiun pengukuran tersebut (Telford, 2004). Koreksi *Bouguer* (*Bouguer Correction*).

7. Anomali Bouger Lengkap

Setelah melakukan proses koreksi data di atas, maka akan didapatkan nilai yang disebut Anomali Bouger (*Bouger Anomaly*). Anomali Bouger adalah

anomali yang disebabkan oleh variasi densitas secara lateral pada batuan di kerak bumi yang telah berada pada bidang referensi yaitu bidang geoid. Persamaan untuk mendapatkan nilai anomali Bouguer (g_{AB}) adalah (Telford, 2004):

$$g_{obs} = g_{read} - g_{tide} - g_{drift} \quad (2.14)$$

$$g_{A\Box} = g_{obs} - g_{\phi} + g_{FA} - g_B + TC \quad (2.15)$$

Dimana:

g_{read} = nilai pembacaan gravitasi di lapangan

g_{tide} = koreksi pasang surut

g_{drift} = koreksi apungan

g_{ϕ} = koreksi lintang

g_{FA} = koreksi udara bebas

g_B = koreksi Bouguer

Nilai anomali Bouguer di atas sering disebut sebagai *Complete Bouguer Anomaly* (CBA). Sedangkan anomali Bouguer yang didapatkan tanpa memasukkan koreksi medan ke dalam perhitungan disebut *Simple Bouguer Anomaly* (SBA). Sementara nilai lain yang biasa digunakan untuk survei daerah laut adalah *Free Air Anomaly* (FAA). FAA adalah nilai anomali Bouguer yang tidak memperhitungkan efek massa batuan sehingga tidak memasukkan koreksi Bouguer ke dalam perhitungan (Telford, 2004).

Anomali Bouguer merupakan suatu pemaparan dari gravitasi yang paling umum untuk memperkirakan gambaran kondisi bawah permukaan berdasarkan

kontras rapat massa batuan dan nilai anomali yang diperoleh adalah nilai anomali pada ketinggian. Data dari pengukuran gaya berat yang telah dikoreksi dari pasang surut, drift, dan diikat terhadap nilai G ikat (977976.38 mGal) dan menghasilkan nilai G absolut. Pada data G Absolute ini dilakukan koreksi lintang (G_n), koreksi udara bebas (FAC), koreksi bouger (BC), dan koreksi terrain (TC) sehingga dapat diperoleh nilai anomali bouger lengkap (CBA) dalam satuan mGal, sesuai dengan persamaan berikut (Surnaryo, 1997) :

$$CBA = G_{abs} - G_n + FA_c - B_c + T_c \quad (2.16)$$

Dengan:

CBA : Anomali Bouger

G_{abs} : Nilai gravitasi pengamatan

G_n : Nilai gravitasi normal

FA_c : Koreksi udara bebas

B_c : Koreksi Bouger

T_c : Koreksi terrain

2.3.7 Reduksi Bidang Datar

Proses dengan menggunakan metode sumber ekuivalen titik massa ini adalah menentukan sumber ekuivalen titik massa diskrit pada kedalaman tertentu di bawah permukaan dengan memanfaatkan data anomali Bouguer lengkap permukaan. Kemudian dihitung medan magnet gravitasi teoritis yang diakibatkan oleh sumber ekuivalen tersebut pada suatu bidang datar dengan ketinggian tertentu (Rahman, 2014).

Persamaan dasar yang digunakan dalam proses ini adalah sesuai dengan perumusan yang dilakukan oleh Dampney (1969) (Rahman, 2014) :

$$\Delta g(x, y, z) = G \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sigma(\sigma, \beta, h)(h-z)dad\beta}{((x-a)^2+(y-\beta)^2+(z-h)^2)^{3/2}} \quad (2.17)$$

Dimana :

$\Delta g(x, y, z)$: Anomali medan gravitasi Bouguer lengkap

$\sigma(\sigma, \beta, h)$: Distribusi kontras densitas meliputi bidang $z=h$

z : Sumbu vertikal dengan arah positif ke bawah

h : Kedalaman sumber ekuivalen titik massa dari datum

2.3.8 Kontinuitas Ke Atas (*Upward Continuation*)

Kontinuitas ke atas adalah langkah perubahan data medan potensial yang diukur pada suatu level permukaan menjadi data yang seolah-olah diukur pada level permukaan yang lebih keatas (Blakely, 1995). Kontinuitas keatas merupakan metode yang digunakan yang berfungsi sebagai filter untuk menghilangkan bising yang ditimbulkan oleh benda-benda dekat permukaan (Aslandi, 2014).

$$U(x, y, z_0 - \Delta z) = \frac{\Delta z}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{U(x', y', z_0)}{((x-x')^2+(y-y')^2+\Delta z^2)} \quad (2.18)$$

Dimana :

$U(x, y, z_0 - \Delta z)$: Harga medan potensial pada bidang hasil kontinuitas

$U(x', y', z_0)$: Harga medan potensial pada bidang observasi sebenarnya

Δz : Jarak atau ketinggian pengangkatan

2.4 GGMplus (Global Model Plus)

GGMplus (*Global Gravity Model plus*) merupakan model dari medan gravitasi berdasarkan pada gravitasi topografi dan data satelit GOCE (TIM-4), EGM2008, satelit GRACE (ITG2010). Satelit GOCE merupakan satelit yang digunakan untuk menentukan medan gravitasi bumi dengan akurasi 1mGal dan geoid dengan akurasi 1 cm pada resolusi spasial 100 km dengan tinggi orbit 250

km. Medan gravitasi bumi terukur dengan menggunakan gradiometer. Gradiometer tersusun oleh tiga pasang akselerometer identik. Sinyal yang terukur pada satelit GOCE berupa perbedaan percepatan gravitasi dalam pesawat ruang angkasa. Sinyal gravitasi memberikan gambaran gaya tarik medan gravitasi yang nilainya bervariasi akibat pegunungan, lembah, zona subduksi, dan inhomogenitas mantel dan lain-lain. Data gravity pada GGMplus mencakup zona pantai di Bumi dengan total 3 miliar poin data serta seluruh wilayah daratan. Data gravity GGMplus berupa data Free-air sehingga diperlukan koreksi topografi untuk menghasilkan Anomali Bouger Lengkap (ABL) (Drinkwater, 2013).

Satelit GRACE merupakan satelit gravimetri yang digunakan untuk memberikan informasi medan gravitasi bumi dalam jangka waktu proyek lima tahun. Satelit GRACE dalam mengukur medan gravitasi bumi menggunakan dua satelit yang identik yang terkoreksi dengan *K-band microwave ranging system*. Satelit GRACE mendeteksi perubahan medan gravitasi bumi dengan cara memonitor perubahan medan gravitasi bumi dengan memonitor perubahan jarak yang terjadi (Tapley, 2004).

GGMplus memberikan gambaran baru berupa data percepatan gravitasi, komponen medan radial dan horizontal dan ketinggian quasigeoid dengan jumlah titik lebih dari 3 miliar yang mencakup 80 % massa daratan bumi dalam $\pm 60^\circ$, berbentuk grid dan spasi antar titiknya ~ 220 m. Terdapat lima fungsi medan gravitasi dari GGMplus diantaranya percepatan gravitasi, *gravity disturbance*, defleksi vertikal timur-barat dan utara-selatan serta ketinggian quasigeoid. Seiring dengan berjalannya waktu metode yang digunakan GGMplus berupa kombinasi dari satelit GOCE, GRACE dan EGM 2008. Ketiga proses dikombinasi yaitu

sintesis *spherical harmonic* medan gravitasi, *forward modelling* serta perhitungan gravitasi normal pada permukaan guna mendapatkan model gravitasi dengan resolusi tinggi. Data gravitasi GGMplus memiliki spasi yang lebih rapat apabila dibandingkan dengan TOPEX dan BGI. Data gravitasi BGI merupakan kombinasi dari data anomali *free-air* dan Bouger lengkap dengan resolusi spasi antar titiknya 3,6 km. Data gravitasi TOPEX merupakan data yang dihasilkan dari satelit altimetri dengan resolusi spasi antar titiknya 1,8 km. Satelit altimetri merupakan satelit yang memberikan informasi berupa topografi muka laut. Data gravitasi GGMplus memiliki kelebihan lain yaitu memberikan keuntungan dari segi biaya, ketersediaan data dan tenaga karena dapat disesuaikan dengan target wilayah penelitian yang dikehendaki (Hirt, 2018).

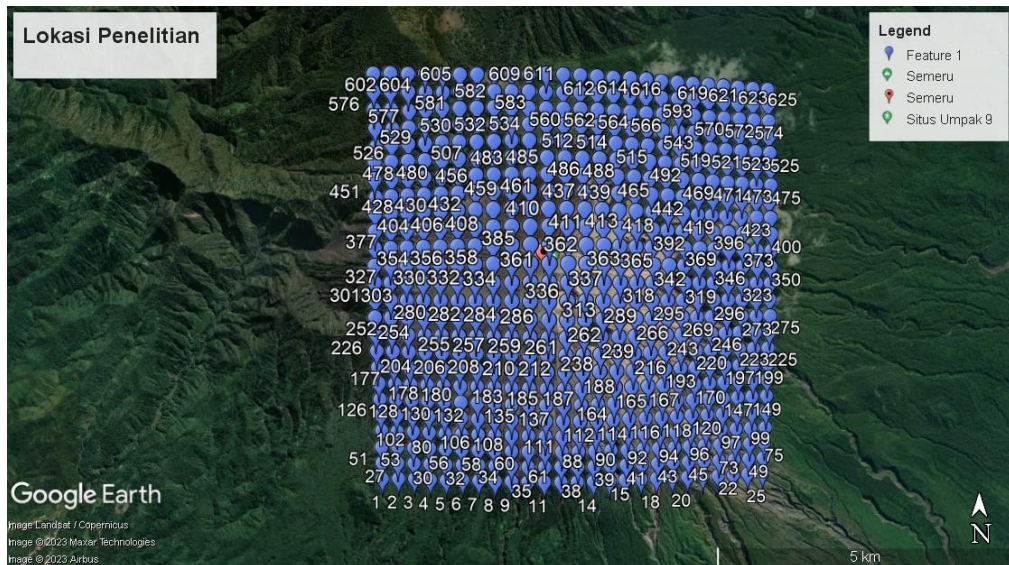
Pita spektral orde 2 hingga 2190 digunakan pada koefisien *spherical harmonic* model GGE untuk mensintesis fungsi medan gravitasi di permukaan bumi, seperti yang direpresentasikan dengan koordinat tiga dimensi meliputi lintang, bujur dan ketinggian. Sintesis *spherical harmonic* medan gravitasi di permukaan bumi dihitung secara komputasi dengan pendekatan gradien. Pendekatan gradien memiliki tingkat akurasi tinggi untuk sintesis tiga dimensi pada titik permukaan yang rapat terlihat pada model elevasi. *Forward modelling* dengan resolusi tinggi digunakan untuk mendapat informasi medan gravitasi dalam skala pendek. Pendekatan *forward modelling* dilakukan dengan membawa batimetri SRTM30_PLUS V7.0 ke kedalaman *rock-equivalent*. Efek gravitasi topografi skala pendek memberikan informasi medan gravitasi yang lebih jelas di atas topografi (Hirt, 2018).

Gravitasi normal disebut sebagai nilai gravitasi teoritis yang berguna untuk reduksi nilai gravitasi bumi dan nilainya dipengaruhi oleh posisi lintang. Nilai gravitasi normal di ekuator lebih rendah dibandingkan nilai gravitasi di kutub. Seluruh fungsi medan gravitasi diantaranya ketinggian *quasigeoid*, *gravity disturbance*, defleksi vertikal merupakan jumlah fungsi yang disintesis dari koefisien *spherical harmonic* GGE dan fungsi *forward modelling* (Hirt, 2018).

BAB III METODELOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Gunung Semeru yang terletak di Daerah Kabupaten Lumajang Provinsi Jawa Timur. Batas wilayah daerah penelitian $8^{\circ}8'6.00''$ LS $112^{\circ}54'10.80''$ BT sampai $8^{\circ}5'13.20''$ LS $112^{\circ}57'3.60''$ BT dengan luasan area $5 \text{ km} \times 5 \text{ km}$. Desain penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3 1 Area Penelitian

3.2 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data gravity *GGMPlus* yang merupakan jenis data sekunder. Berupa data grid dengan spasi antar titik 200 meter. Data yang digunakan sebanyak 1250 data dan terbagi menjadi dua jenis data. Jenis data pertama berjumlah 625 data, dengan imputan data pra erupsi Gunung Semeru pada tanggal 26 Januari 1994. Jenis data kedua berjumlah 625 data, dengan imputan data pasca erupsi pada tanggal 10 Februari 1994. Kedua data tersebut memiliki titik koordinat yang sama, dan mengacu pada letusan terbesar Gunung Semeru tahun

1994 yang terjadi pada tanggal 2 Februari 1994. Data gravitasi *GGMPlus* dapat diakses di web <http://murray-lab.caltech.edu/GGMplus/submitter.php>.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Hardware*: seperangkat laptop
2. *Software*: *software Microsoft Exel 2013*, *software Oasis Montaj*, *Global Mapper 15*, *software Matlab 2013*, *software magpick*, dan *surfer 13*.

3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini ada tiga tahap yaitu pengumpulan data, tahap pengolahan data, dan tahap interpretasi data.

3.4.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data *GGMPlus* beresolusi tinggi yang dapat diakses melalui <http://murray-lab.caltech.edu/GGMplus/submitter.php>. Masukan dari *GGPlus* ini berupa titik koordinat (lintang dan bujur) maksimum dan minimum dari lokasi penelitian. Sedangkan output dari data ini berupa titik koordinat (bujur dan lintang) dan nilai *Free Air Correction* (FAA) yang kemudian di ekstrak sesuai dengan format yang diinginkan. Data *GGMPlus* memberikan gambaran tentang gravitasi bumi dengan spasi sekitar 200 m.

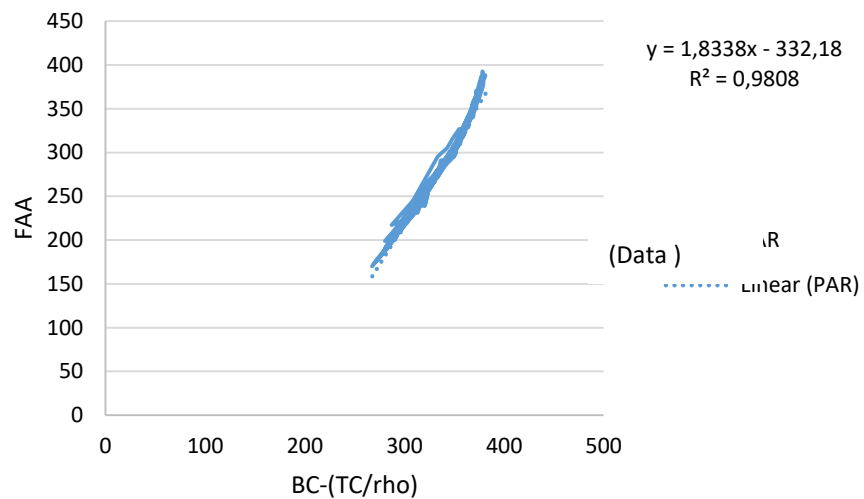
3.4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dimulai dari Koreksi *bouguer*, *CC*, *Terrain Correction*, dan mencari ABL. Kemudian dilanjutkan dengan pemisahan anomali regional, anomali lokal, reduksi bidang datar dan dilakukan pemodelan geologi struktur bawah permukaan.

1. Koreksi *Bouguer*

Koreksi ini memiliki tujuan agar dapat menghapus efek massa batuan yang sudah memenuhi di daerah, antara titik pengambilan data sampai bidang besar patokan. Mencari nilai densitas terlebih dahulu pada koreksi bouguer, sebab nilai densitas batuan berbeda pada setiap daerah. Nilai densitas yang tercantum pada koreksi bouguer ini merupakan densitas standar. Mencari nilai densitas menggunakan metode parasnis yang lebih mudah yaitu dengan cara :

- a. Pertama buatlah tabel dengan isian kolom pertama yaitu keterangan nomer jumlah data. Kolom kedua berupa nilai elevasi, kolom ketiga yaitu nilai FAA, dan kolom keempat berupa dengan nilai TC sementara. Kolom kelima diisi dengan TC/Rho dimana untuk Rho standar yaitu 2,67. Kolom keenam diisi dengan nilai BC sementara dengan rumus $=0,04193 * Elevasi$, tanpa mengikutkan Rho standar, kolom terakhir diisi dengan nilai $=BC - (TC/RHO)$. Didalam TC sementara ini nilai densitas yang diisi berupa densitas standar. Mencari TC sementara sama seperti langkah mencari *terrain correction*. Perbedaan TC sementara dengan *terrain correction* terletak pada nilai densitas, nilai densitas yang digunakan pada *terrain correction* berpatokan pada nilai densitas yang dicari dengan metode parasnis ini.
- b. Kedua, setelah semua kolom terisi maka akan dilanjutkan membuat grafik. Inputan nilai X merupakan hasil dari $=BC - (TC/RHO)$ dan inputan nilai Y merupakan nilai FAA. Setelah grafik muncul dilanjutkan pembuatan *gradient* dan nilai $(y = ax + b)$ *gradient* akan muncul. Nilai densitasnya berupa nilai a yang terlihat pada gambar 3.6. Nilai densitas yang didapatkan akan digunakan dalam rumus koreksi *bouguer*.



Gambar 3 2 Grafik Parasnis

Rumus dan teori koreksi *Bouguer* berada pada bab dua. Proses perhitungan yang dilakukan pada *software Ms.Excel* yang dapat kita lihat di gambar 3.7.

		Koordinat (Derajat)		Koordinat (UTM)					
	No.	Nama	Bujur	Lintang	Latitude	Longitude	FAA (mGal)	Elevasi (m)	K.Bouguer (mGal)
1	1	Row 1	110,481	-7,493	442737,4265	9171717,29	160,5	1437	$193*1,9778*H3$
4	2	Row 2	110,481	-7,499	442738,2104	9171053,97	158,3	1379	114,3593034
5	3	Row 3	110,481	-7,505	442738,9949	9170390,649	158,2	1359	112,7007203

Gambar 3 3 Koreksi Bouguer

2. *Combine Correction (CC)*

Combine Correction (CC) menggunakan nilai FAA dan nilai koreksi *bouguer*.

Dengan cara nilai koreksi *bouguer* dikurangi dengan nilai FAA yang dilakukan dalam *software Mr.Excel* seperti gambar 3.4.

FAA (mGal)	Elevasi (m)	K.Bouguer (mGal)	CC (mGal)
160,5	1437	119,1691943	$=G3-I3$
158,3	1379	114,3593034	43,94069663
158,2	1359	112,7007203	45,49927971
156,3	1345	111,5397121	44,76028787

Gambar 3 4 Combine Correction (CC)

3. Terrain Correction

Terrain Correction atau koreksi medan dilakukan agar mencegah akibat massa di daerah titik takar gunung, dimana secara ilmu akan menurunkan nilai medan gravitasi. Koreksi ini bisa dilaksanakan menggunakan dua cara yaitu *hammer chart* ataupun metode yang diusulkan oleh kame. Penelitian ini menggunakan metode yang diusulkan oleh kame, sebab berupa data sekunder. Metode ini akan menjadikan grid bersama titik pengukuran menjadi pusatnya, serta di area perhitungan diubah menjadi zona topografi seperti zona eksternal juga zona internal.

software yang digunakan untuk koreksi ini yaitu *global mapper* dan *oasis montaj*. Prosesnya dilakukan sebagai berikut ini :

- a. Pertama buka data *excel*, kemudian dilanjutkan dengan membuat referensi arah/batas area (utara, selatan, timur, barat) seperti gambar dibawah ini.

Koordinat (UTM)				
Latitude	Longitude	Referensi Arah		
442737,4265	9171717,29	North	Utara	=MAX(F3:F258)
442738,2104	9171053,97	South	Selatan	9161754,572
442738,9949	9170390,649	East	Timur	442749,2502
442739,78	9169727,329	Westren	Barat	432807,1637

Gambar 3 5 Referensi Arah Utara/North

Koordinat (UTM)				
Latitude	Longitude	Referensi Arah		
442737,4265	9171717,29	North	Utara	9171717,29
442738,2104	9171053,97	South	Selatan	=MIN(F3:F258)
442738,9949	9170390,649	East	Timur	442749,2502
442739,78	9169727,329	Westren	Barat	432807,1637

Gambar 3 6 Referensi Arah Selatan/South

Koordinat (UTM)		Referensi Arah		
Latitude	Longitude			
442737,4265	9171717,29	North	Utara	9171717,29
442738,2104	9171053,97	South	Selatan	9161754,572
442738,9949	9170390,649	East	Timur	=MAX(E3:E258)
442739,78	9169727,329	Westren	Barat	432807,1637

Gambar 3 7 Referensi Arah Timur/East

Koordinat (UTM)		Referensi Arah		
Latitude	Longitude			
442737,4265	9171717,29	North	Utara	9171717,29
442738,2104	9171053,97	South	Selatan	9161754,572
442738,9949	9170390,649	East	Timur	442749,2502
442739,78	9169727,329	Westren	Barat	=MIN(E3:E258)

Gambar 3 8 Referensi Arah Barat/Western

- b. Kedua membuat batas regional dan lokal, untuk batas regional menambahkan referensi arah sebesar 10.000 (utara dan timur), mengurangi referensi arah sebesar 10.000 (selatan dan barat). Batas regional dengan menambahkan referensi arah sebesar 2.000 (utara dan timur), mengurangi referensi arah sebesar 2.000 (selatan dan barat), dengan perhitungan seperti dibawa ini.

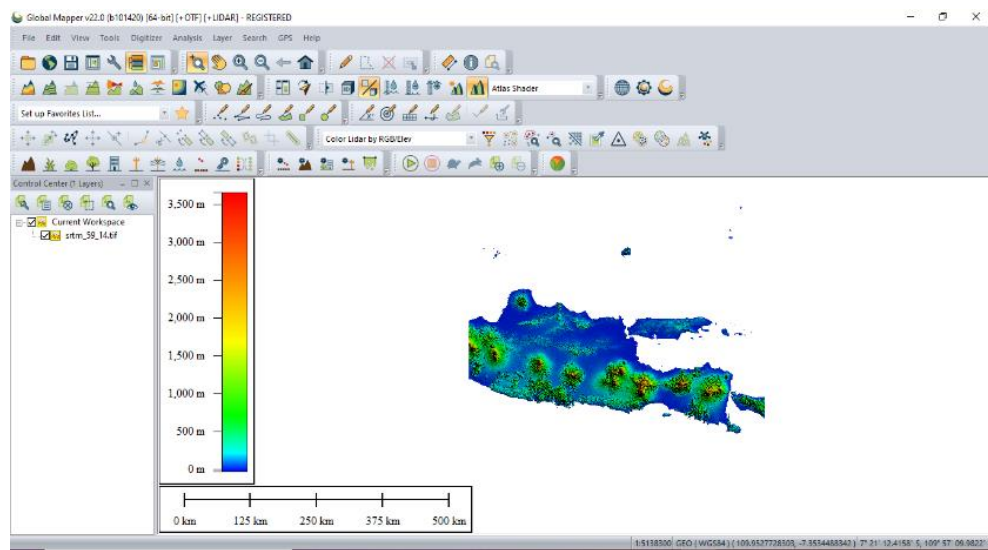
Regional :

1. Utara/*North* = $9171717,29 + 10.000 = 9181717,29$
2. Selatan/*South* = $9161754,572 - 10.000 = 9151754,572$
3. Timur/*East* = $442749,2502 + 10.000 = 452749,2502$
4. Barat/*Western* = $432807,1637 - 10.000 = 422807,1637$

Lokal :

5. Utara/*North* = $9171717,29 + 2.000 = 9173717,29$
6. Selatan/*South* = $9161754,572 - 2.000 = 9159754,572$
7. Timur/*East* = $442749,2502 + 2.000 = 444749,2502$
8. Barat/*Western* = $432807,1637 - 2.000 = 430807,1637$

- c. Ketiga masukkan data yang sudah diolah diatas ke dalam *software global mapper* untuk diplot. Membuka *software global mapper* dilanjutkan membuka data DEM. Data DEM didapatkan dengan cara mendownload di web (<https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/#/demnas>) (Catatan : harus sesuai dengan daerah penelitian). Klik >*open your own data file* > pilih data DEM dengan format *srtm*.



Gambar 3 9 Tampilan Peta DEM

- Mengatur koordinat *system* ke UTM dengan cara klik > *menu to* > *configure* > *projection*. Pada *menu projection* ganti koordinat *system* ke UTM > klik ok. Memasukan data batas regional yang sudah dibuat, yaitu klik > *file* > *export* > *elevation grid format* > form Geosoft.grid > *export bounds* > *global projection*. Masukan nilai batas regional pada *menu global projection*, kemudian jika sudah klik ok > dan simpan file dengan nama regional dengan format (*Geosoft grid file*) lakukan hal yang sama untuk batas Lokal.
- d. Keempat membuat data inputan untuk dibuka pada *software oasis montaj* dengan *software Mr.Excel*, yang digunakan untuk *terrain correction*. Data inputan

masukan pada *excel* pada kolom pertama berupa keterangan stasiun, pada kolom kedua berisi tentang *easting*. Pada kolom ketiga berisi *northing*, untuk kolom keempat berisi *latitude*. Kolom kelima berisi longitude, untuk kolom terakhir berisi elevasi, kemudian simpan dalam bentuk format *excel 97* dan beri nama sesuai kebutuhan.

- e. Kelima membuat database di *Software oasis montaj*, dengan cara membuka *Software oasis montaj > project > New*. Pada bagian *Create New Database* isi *new database name* sesuai dengan nama yang dibutuhkan kemudian klik ok.
- f. Keenam memasukan data *excel 97* ke dalam *software oasis montaj*. Klik *import > excel spreadsheet > single sheet > pilih data excel 97 > open > import excel spreadsheet* di bagian *selection* pilih *selected & column > ok >*. Kemudian akan muncul *import database* centang pada kolom yang dibutuhkan > ok.
 - g. Ketujuh memasukan *grid* regional dan *grid* lokal dari hasil pengolahan di *software global mapper*. Sebelum itu pilih dulu *load menu > gravity* untuk mengaktifkan fitur koreksi *gravity*. Klik *menu gravity > terrain correction > create regional correction grid* masukan *file grid* regional dan lokal. *Output* beri nama TC, *water reference elevation* isi dengan 0,0, pada *terrain density g/cc* isi dengan 2,67. *Optimization* diisi dengan *faster*, dan *survey type* pilih *ground survey > ok*. Klik *menu gravity > terrain corrections > terrain corrections* dengan masukan *x channel = easting, y channel = northing, elevation channel = elevation. Output terrain correction channel = TerrainCorrection1, regional correction grid = terrain_cor.grd(GRD), lokal DEM grid = Meters. Water reference elevation = 0.0, terrain density g/cc = 2,67, local correction distance = 0, optimization = faster, survey type = ground survey > klik ok*. maka proses *terrain correction* selesai dan

hasilnya *copy paste* pada *excel* (Catatan : pada *terrain density g/cc* isi nilai densitas dengan densitas standar jika mencari TC sementara, tetapi jika mencari *terrain correction* isi dengan nilai densitas yang dicari dengan metode parsnis seperti di atas) .

4. Anomali Bouguer Lengkap (ABL)

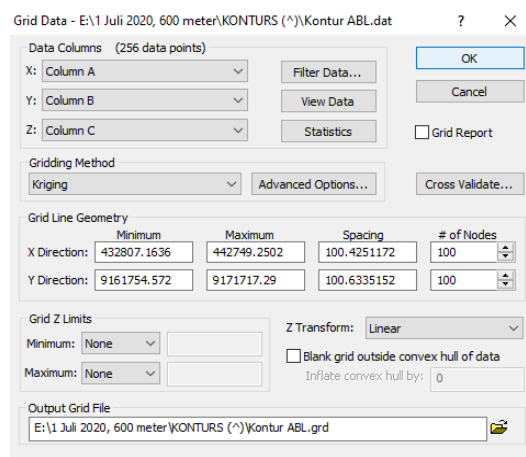
Data gravitasi yang diperoleh dengan cara melakukan beberapa koreksi menghasilkan nilai, akan digunakan untuk mendapatkan nilai anomali bouguer lengkap (ABL). Mencari ABL menggunakan rumus yang terdapat dalam bab 2 tepatnya pada subbab 2.3.7 dan dilakukan perhitungan ABL menggunakan *excel*.

CC (mGal)	Terrain (mGal)	ABL (mGal)
41,3308057	4,4607	=J3+K3
43,94069663	4,1122	48,05289663
45,49927971	4,1609	49,66017971
44,76028787	4,346	49,10628787

Gambar 3 10 Anomali Bouguer Lengkap

ABL yang sudah diketahui maka akan dilanjutkan dengan membuat kontur. pembuatannya dilakukan menggunakan *software surfer 13*. Pertama buka *software surfer 13* dan buka data *software Mr.Excel*, kemudian *copy paste* nilai bujur dan lintang koordinat UTM serta nilai ABL ke dalam *software surfer 13*. Nilai bujur berada di kolom x, nilai lintang berada di kolom y, dan nilai ABL berada di kolom z (Catatan : untuk pembuatan kontur topografi caranya sama seperti pembuatan kontur ABL).

Tiga kolom yang sudah terisi semua akan dilanjutkan dengan *save as* dan diberi nama. Dilanjutkan dengan proses *gridding*, yaitu klik *menu > grid > data > file* dari "ABL.blm"> klik ok (Catatan : pastikan urutannya seperti tampilan gambar 3.15).



Gambar 3 11 Grid Data

Plotting data yang sudah melalui *gridding*, yaitu klik menu > New plot (Ctrl + N) > klik menu *New Contour Map* pilih data ABL.grid > *open*. Setelah itu baru membuat tampilan fitur warna dan skala dengan cara, klik hasil plot > di sebelah kiri bawah akan muncul fitur *levels* > centang *fill contour* (pilih warna yang sesuai keinginan) > dan centang *colour scala*. Untuk membuat kontur topografi ulangi cara yang sama.

5. Reduksi Bidang Datar

Reduksi bidang datar dilaksanakan sebab nilai dari anomali *bouguer* yang telah diproses adalah nilai yang terpengaruh oleh ketinggian. Berada disekitar titik-titik yang belum teratur dan memiliki beragam topografi. Proses reduksi bidang datar ini menggunakan cara dampney dengan bantuan *software Matlab 13*.

6. Kontinuasi Ke atas

Kontinuasi ke atas atau pemisahan anomali memiliki tujuan agar mengurangi pengaruh topografi. Kontinuasi ke atas dilaksanakan melalui kontinuasi *surface to surface* yang bersumber dari data yang sudah direduksi ke bidang datar dengan menggunakan *software magpick* dan *surfer 13*.

7. Pemodelan struktur bawah permukaan

Pemodelan struktur bawah permukaan dibutuhkan untuk memodelkan hasil kontur agar bisa diinterpretasikan struktur bawah permukaannya dan jenis batuan yang berada dibawah permukaan. Dilakukan dengan memanfaatkan *software oasis montaj 8.4* yang mengacu pada data anomali Residual

Pengolahan data dilakukan melalui koreksi Bouger, koreksi medan (*terrain*), Anomali Bouger Lengkap (ABL), reduksi bidang datar, pemisahan anomali regional dan anomali lokal, serta pemodelan geologi struktur bawah permukaan. Berikut langkah-langkah koreksi pada metode gravity:

A. Proses Koreksi Metode Gravity

1. Perhitungan Densitas Parasnis

Metode parasnis merupakan pendekatan analitis yang mirip dengan metode grafik Netelton, bahwa tidak ada korelasi antara topografi dan densitas permukaan sehingga anomali tersebar secara acak bersamaan dengan ketinggian. Penentuan densitas dalam metode ini yaitu dengan membuat grafik antara nilai anomali udara bebas dan koreksi bouger. Dimana persamaan metode parasnis adalah

$$\rho = \frac{BC}{\rho_0} - TE \quad (3.1)$$

2. Perhitungan Anomali Bouger Sederhana (ABS)

$$ABS = FAA - BC \quad (3.2)$$

Dimana,

ABS = Anomali Bouger Sederhana

FAA = *Free Air Anomaly*

BC = *Bouger Correction*

3. Koreksi Medan (*Terrain Correction*)

Koreksi medan dilakukan untuk mengoreksi adanya pengaruh penyebaran massa yang tidak merata disekitar titik pengukuran. Misalnya lembah, gunung serta bukit. Topografi yang tidak merata tersebut akan mengurangi nilai medan gravitasi. Nilai dari koreksi *terrain* didapat dari diagram Hammaer (*Hammaer Chart*). Koreksi medandilakukan menggunakan *software Oasis Montaj* dan *Global Mapper 15*. Input dari koreksi medan ini berupa data koordinat titik ukur, peta DEM dan elevasi masing-masing data.

4. Perhitungan Anomali Bouger Lengkap (ABL)

Setelah data bacaan gravitasi dikoreksi maka didapatkan nilai anomali bouger lengkap dengan menggunakan persamaan:

$$ABL = ABS + TC \quad (3.3)$$

B. Proses Transformasi

1. Rduksi Bidang Datar

Nilai anomali bouger merupakan hasil dari beberapa koreksi berupa nilai yang masih terpapar oleh topografi yang terletak pada titik yang tidak beraturan. Sehingga perlu dilakukan reduksi bidang datarr dengan membawa nilai anomali ke suatu bidang yang sama dengan menggunakan pendekatan *Dampney* menggunakan *software matlab 2013*.

2. Pemisahan Anomali (*Upward Continuation*)

Anomali bouger terdiri dari anomali regional dan anomali lokal. Anomali lokal disebabkan oleh adanya pengaruh batuan yang terletak pada keadaan dangkal. Sedangkan anomali regional disebabkan karena pengaruh batuan yang letaknya lebih dalam. Metode pemisahan anomali regional dan lokal ini dilakukan pada ketinggian tertentu agar dapat diperoleh anomali residual yang akurat. *Upward*

continuation dilakukan menggunakan *software magpick*. Setelah didapatkan anomali lokal dan anomali regional, kemudian dilakukan penggambaran kontur menggunakan *software surfer 13*.

C. Pemodelan Struktur Bawah Permukaan

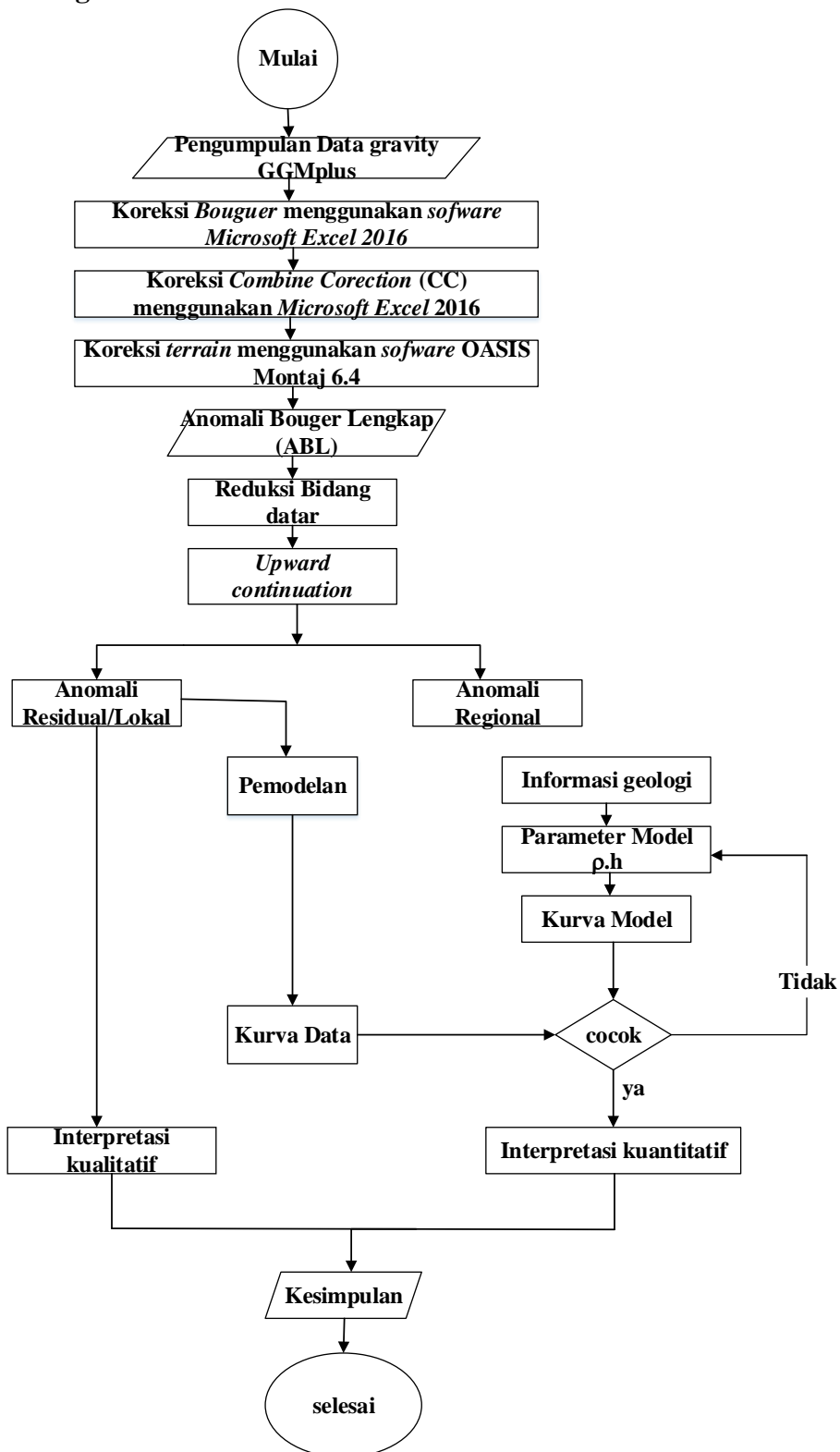
Pemodelan ini dilakukan dengan membuat model struktur bawah permukaan dengan parameter ρ (densitas) dan h (kedalaman) menggunakan *software oasis montaj* untuk memodelkan kondisi dibawah permukaan dengan mencocokkan dari informasi geologi daerah penelitian. Dengan nilai imput anomali lokal yang telah diiris dengan nilai topografi serta nilai densitas batuan yang terdapat pada informasi geologi tersebut.

3.4.3 Interpretasi Data

Interpretasi data dilakukan dengan melihat sebaran anomali bouger dan anomali lokal yang didasarkan data geologi daerah yang bersangkutan sehingga diperoleh gambaran benda bawah permukaan penyebab anomali struktur bawah permukaan di daerah penelitian.

Interpretasi data dilakukan dengan dua cara yaitu interpretasi kuantitatif dan interpretasi kualitatif. Interpretasi kualitatif dilakukan dengan cara membaca peta kontur anomali lokal, sedangkan analisa kuantitatif dapat dilakukan menggunakan *Oasis Montaj* dengan menganalisa penampang pola anomali sepanjang lintasan tertentu yang telah ditentukan.

3.5 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3 12 Diagram alir penelitian

BAB 1V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode gravity adalah metode yang berlandaskan hukum Newton. Memanfaatkan adanya perbedaan dari anomali medan gravity yang sangat kecil, yang dipicu oleh distribusi massa yang tidak merata di lapisan bawah permukaan bumi. Perbedaan massa pada batuan ini menimbulkan medan gravity tidak sama yang terukur pada permukaan bumi. Metode gravity ini dapat memberikan informasi yang detail mengenai struktur geologi serta densitas batuan daerah penelitian. Metode tersebut sering digunakan untuk pendugaan struktur bawah permukaan, terlebih lagi pada penyelidikan bawah permukaan gunungapi. Beberapa penelitian sebelumnya juga menggunakan metode gravity agar dimanfaatkan untuk kajian gunungapi.

4.1 Analisis dan Pembahasan

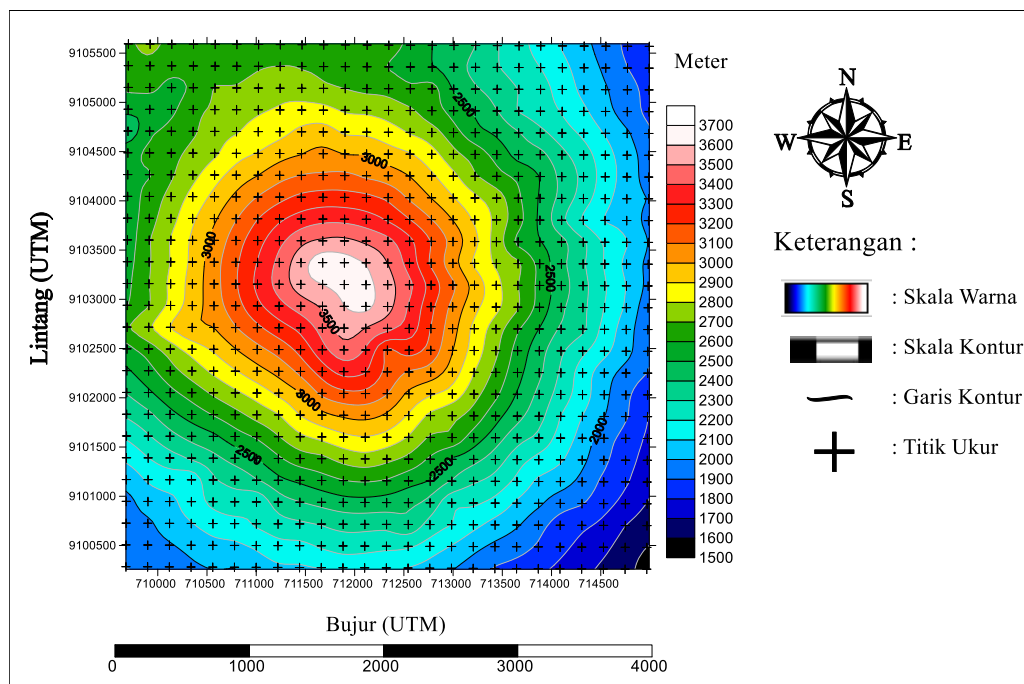
4.1.1 Pengumpulan Data

Data yang didapatkan berupa data Anomali Bouguer Lengkap, bersumber pada data olahan beberapa satelit yang berada di GGMplus (<http://murry-lab.caltech.edu/GGMplus/>). Inputan berupa titik koordinat lintang dan titik koordinat bujur, yang waktunya sudah diatur sesuai kebutuhan penelitian. *Outputnya* berupa nilai titik koordinat lintang, nilai titik koordinat bujur, dan nilai FAA (*Free Air Anomaly*).

Jumlah data yang diperoleh berjumlah 1250 data dengan spasi 200 m, termasuk kedalam jenis data sekunder dan dibedakan menjadi dua macam data.. Data yang pertama berjumlah 625 data yaitu data pra erupsi Gunung Semeru pada tanggal 26 Januari 1994. Data kedua berjumlah 625 data yaitu data pasca erupsi

Gunung Semeru pada tanggal 10 Februari 1994. Mengacu pada letusan terbesar pada tahun 1994 yaitu pada tanggal 02 Februari 1994 dengan luasan 5 km x 5 km.

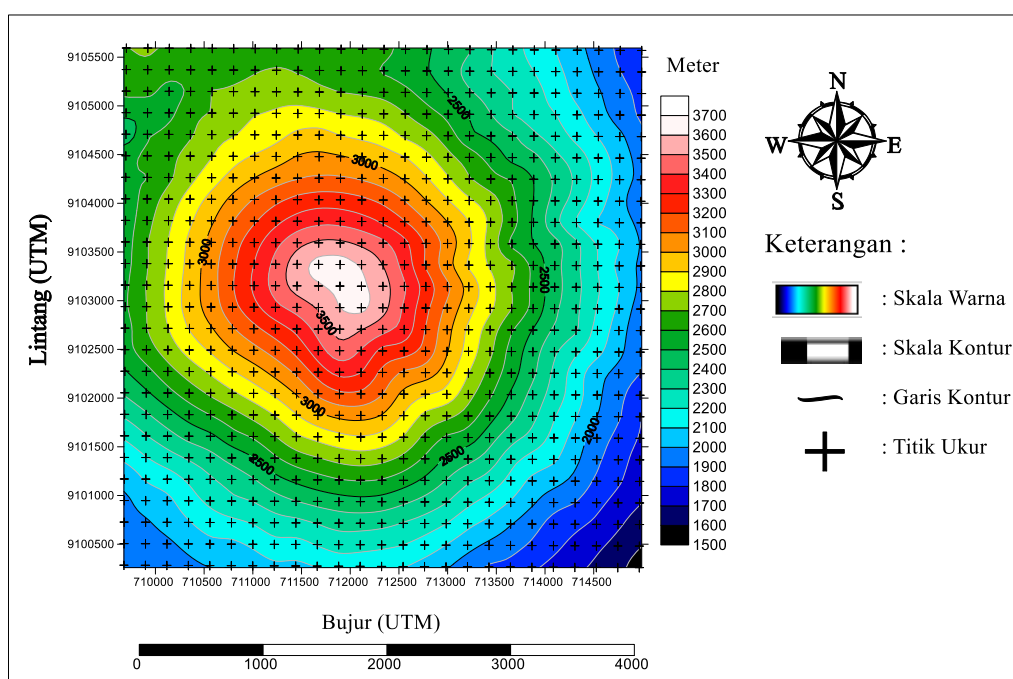
Daerah penelitiannya berada pada Kabupaten Lumajang Provinsi Jawa Timur pada titik koordinat $[8^{\circ}8'6.00"]$ LS – $[112^{\circ}54'10.80"]$ BT dan $[8^{\circ}5'13.20"]$ LS – $[112^{\circ}57'3.60"]$ BT. Ketinggian maksimum dan minimum pada kedua data tersebut bernilai sama yaitu 1500 m dan 3700 m. Kontur topografi pada tanggal 26 Januari 1994 memperlihatkan daerah topografi rendah, ditunjukkan dengan warna hitam ke biru muda dengan rentang ketinggian 1500 m – 2200 m. Topografi yang tinggi ditunjukkan dengan warna merah ke putih dengan rentang 3200 m – 3700 m.



Gambar 4 1 Kontur Topografi Sebelum Erupsi Tanggal 26 Januari 1994

Kontur topografi pada tanggal 10 Februari 1994 memperlihatkan daerah topografi rendah, ditunjukkan dengan warna hitam ke biru muda dengan rentang ketinggian 1500 m – 2200 meter. Topografi tinggi ditunjukkan dengan warna merah ke putih dengan rentang 3200 m – 3700 m. Kedua data tersebut memiliki rentang ketinggian topografi yang sama yaitu 1500 m – 3700 m. Tetapi jika dilihat lebih

detail lagi masih terdapat perbedaan yang bisa diamati. Perbedaan pola kontur dan kecerahan warna kontur kedua gambar tersebut. Perbedaan tersebut disebabkan oleh erupsi Gunung Semeru, sehingga dari kedua data yang terkumpul ada beberapa titik pengamatan yang ketinggiannya berubah. Titik-titik pengamatan yang berubah lebih banyak berada di sekitar puncak kawah Gunung Semeru. Perubahan tersebut terjadi akibat letusan yang mengeluarkan material batuan Gunung Semeru, sehingga arah aliran yang membawa batuan tersebut mengakibatkan perubahan ketinggian pada daerah tersebut.

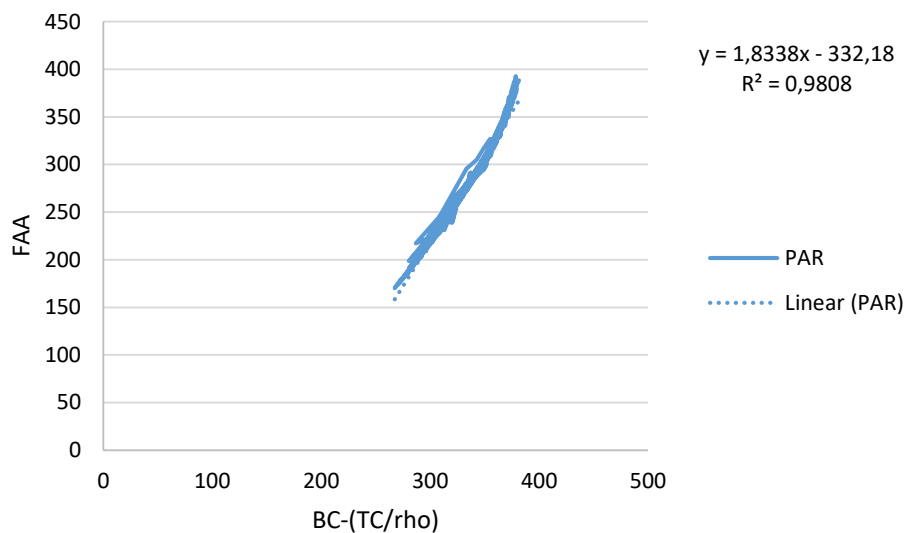


Gambar 4 2 Kontur Topografi Pasca Erupsi Tanggal 10 Februari 1994

4.1.2 Koreksi *Bouguer*

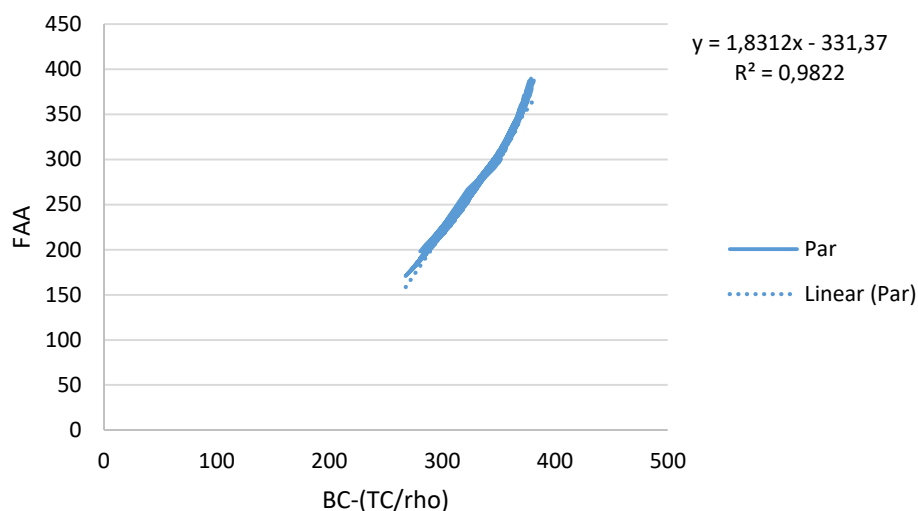
Output data yang diperoleh berupa nilai koordinat lintang, koordinat bujur, dan FAA yang didapatkan dari GGMplus. Kemudian diolah melalui tahapan koreksi yang sudah ada, yaitu koreksi *Bouguer* agar menghilangkan perbedaan ketinggian dan tidak mengabaikan massa batuan yang mengakibatkan besarnya percepatan gravitasi. Sebelum melakukan koreksi ini sebaiknya mencari nilai

densitasnya terlebih dahulu, karena densitas batuan di tempat satu dengan tempat lain memiliki nilai densitas yang berbeda. Metode parasnis dipilih dalam penelitian ini, agar mencari nilai densitas pada daerah penelitian dan dilanjutkan ke dalam koreksi *Bouguer*.



Gambar 4 3 Grafik Parasnis Sebelum Erupsi Tanggal 26 januari 1994

Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 memperlihatkan grafik paranis dua data yang berbeda. Gambar 4.3 memiliki nilai densitas sebesar $1,8338 \text{ gram/cm}^3$ yang lebih besar, bila dibandingkan dengan nilai densitas yang didapatkan gambar 4.4 yakni sebesar $1,8312 \text{ gram/cm}^3$. Terlihat jelas perbedaan antara nilai densitas yang diperoleh dari dua data tersebut, hal ini juga yang dapat membedakan nilai Bouguer yang akan dihasilkan dari dua data tersebut.



Gambar 4 4 Grafik Parasnis Tanggal 10 Februari 1994

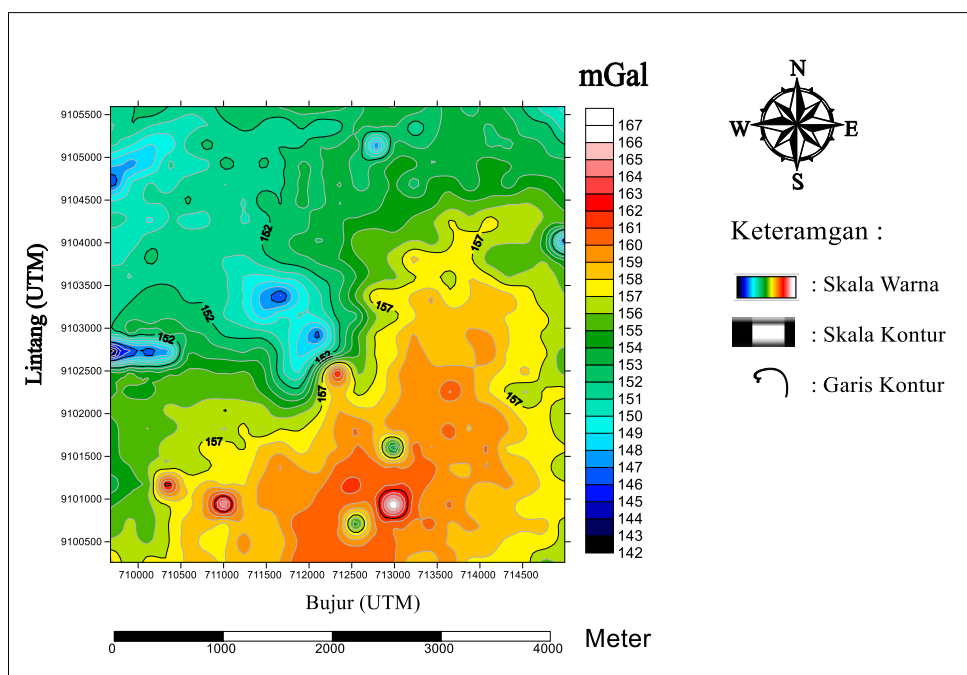
4.1.3 Koreksi CC (Combine Correction)

Data yang sudah dilakukan Koreksi Bouguer makan akan dilanjutkan dengan koreksi CC (Combine Correction) yang akan menghasilkan nilai SBA (Simple Bouguer Anomaly). SBA ini merupakan anomali gravity yang telah terkoreksi dengan koreksi Bouguer. Adanya SBA disebabkan oleh anomali gravity terkoreksi akibat pengaruh slab, mencerminkan pengaruh slab batuan yang berada antara ketinggian geoid dan ketinggian stasiun pengukuran.

4.1.4 Koreksi *Terrain*

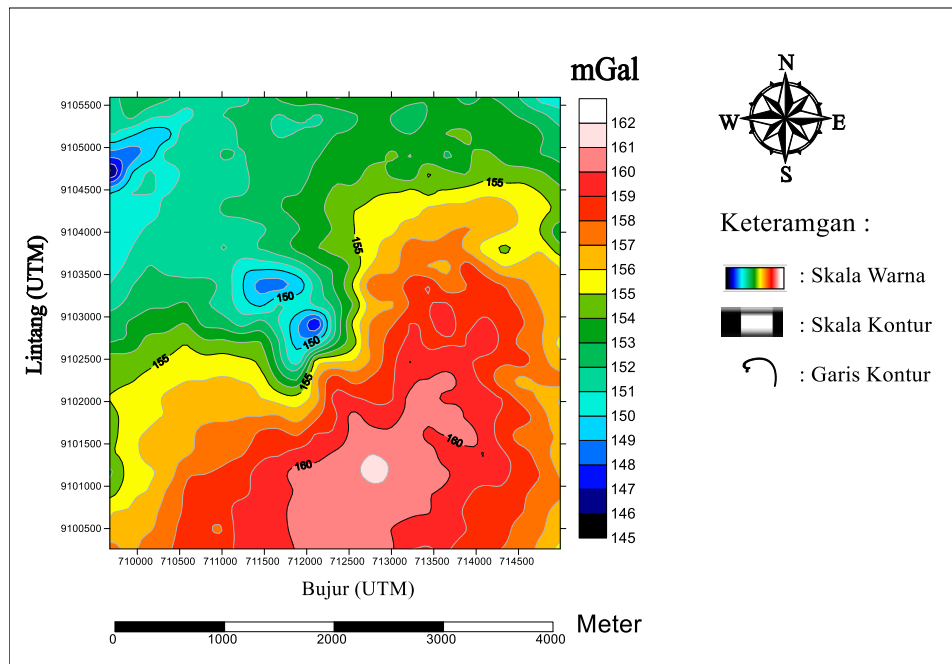
Proses koreksi CC yang telah selesai akan dilanjutkan kembali dengan proses Koreksi Medan. Pengaruh topografi terhadap lembah dan bukit yang berada di sekitar tempat penelitian yang membuat nilai percepatan gravity lebih besar dan lebih kecil, maka dilakukan koreksi medan.

4.1.5 Anomali Bouguer Lengkap



Gambar 4 5 Kontur Anomali Bouguer Lengkap Sebelum Erupsi

Proses yang panjang di atas akan menghasilkan anomali Bouguer Lengkap. Anomali bouguer tersebut akan menampilkan pola kontur yang dapat dilihat pada gambar di bawah maupun di atas ini. Gambar 4.5 merupakan kontur anomali bouguer lengkap pada data tanggal 26 Januari 1994 tepatnya pra erupsi Gunung Semeru. Terlihat jelas bahwa kisaran nilai 142 mGal sampai 167 mGal memiliki tiga pola anomali yang berbeda pada gambar di atas. Warna hitam sampai biru yang terletak di arah barat yang keluar dari pola anomali Gunung Semeru menunjukkan anomali rendah, memiliki rentang nilai 142 mGal sampai 150 mGal. Warna hijau muda sampai kuning terletak dibagian selatan pola anomali Gunung Semeru yang menunjukkan nilai anomali sedang, memiliki rentang nilai 150 mGal sampai 157 mGal. Warna orange sampai putih yang berada pada arah selatan yang membentuk pola anomali Gunung Semeru menunjukkan nilai anomali tinggi, memiliki rentang nilai 157 mGal sampai 167 mGal.



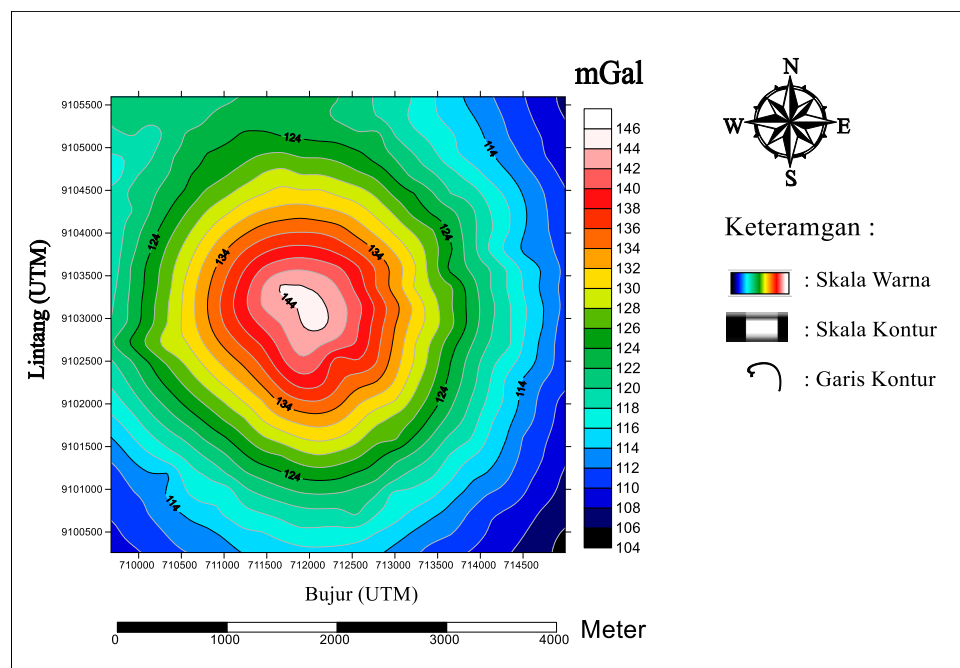
Gambar 4 6 Kontur Anomali Bouguer Lengkap Sesudah Erupsi

Gambar 4.6 merupakan kontur anomali bouguer lengkap pada data tanggal 10 Februari 1994 tepatnya pasca erupsi Gunung Semeru. Terlihat jelas bahwa kisaran nilai 145 mGal sampai 162 mGal memiliki empat pola anomali yang berbeda pada gambar di atas. Warna hitam sampai biru yang terletak di arah barat yang keluar dari pola anomali Gunung Semeru menunjukkan anomali rendah, memiliki rentang nilai 145 mGal sampai 151 mGal. Warna hijau muda sampai kuning terletak dibagian selatan pola anomali Gunung semeru yang menunjukan nilai anomali sedang, memiliki rentang nilai 151 mGal sampai 156 mGal. Warna orange sampai putih yang berada pada arah selatan yang membentuk pola anomali Gunung Semeru menunjukkan nilai anomali tinggi, memiliki rentang nilai 156 mGal sampai 162 mGal

Nilai anomali menjadi tinggi diakibatkan dari struktur batuan yang memiliki nilai rapat massa yang tinggi. Gambar 4.5 dengan gambar 4.6 memiliki perbedaan yang terletak pada nilai anomali dan pola anomali yang terbentuk pada kontur di

atas. Perbedaan tersebut terjadi karena penurunan nilai anomali yang terjadi pada tanggal 10 Februari 1994. Data tanggal 26 Januari 1994 memiliki nilai anomali yang tinggi sebab massa batuan masih tersimpan di bawah permukaan. Pada tanggal Februari memiliki nilai anomali yang kecil sebab kehilangan massa batuan, disebabkan oleh keluarnya material erupsi Gunung Semeru pada saat Gunung Semeru Meletus.

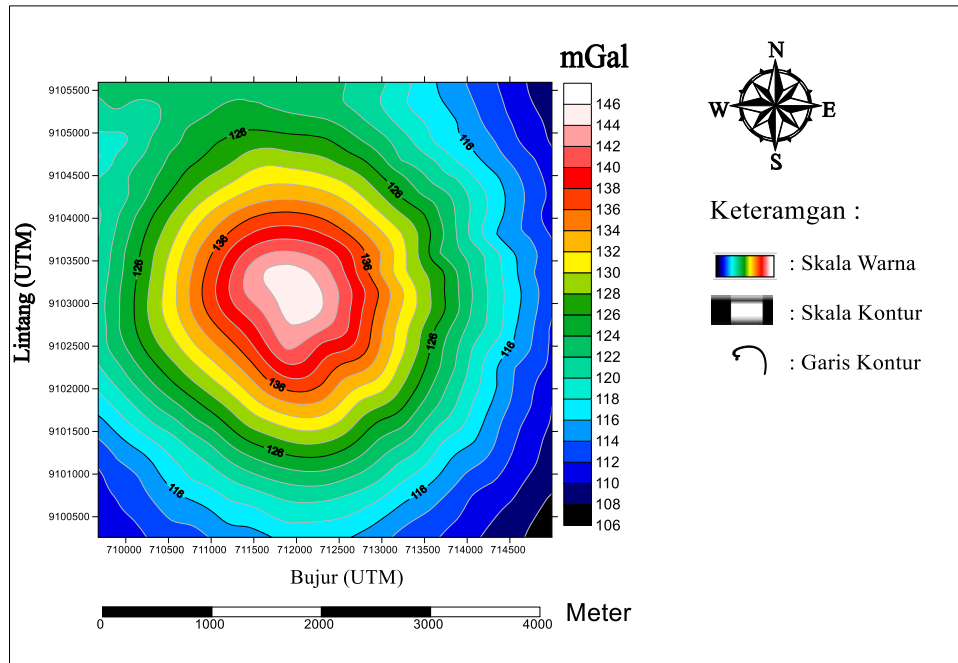
4.1.6 Reduksi Bidang Datar



Gambar 4 7 Kontur Anomali Reduksi Bidang Datar Sebelum Erupsi

Anomaly Bouguer Lengkap atau ABL berada pada bidang yang bervariasi sehingga masih ada distorsi nilai pada permukaan yang tidak rata. Oleh sebab itu perlu dilakukan reduksi bidang datar pada ketinggian rata-rata. Reduksi bidang datar ini menggunakan metode Dampney yang memanfaatkan nilai ABL setelah dihitung di Software Matlab. Terlihat jelas pada gambar 4.7 bahwa kontur anomali Bouguer yang sudah direduksi memiliki nilai berkisar antara 104 mGal sampai 146 mGal. Terdapat titik kantong magma yang memiliki anomali tinggi bernilai 142

mGal sampai 146 mGal. Pola anomali Bouguer yang sudah tereduksi membentuk pola melingkar dan tertutup, dimana pola ini merupakan ciri pola gunungapi yang aktif.



Gambar 4 8 Kontur Anomali Reduksi Bidang Datar Sesudah Erupsi

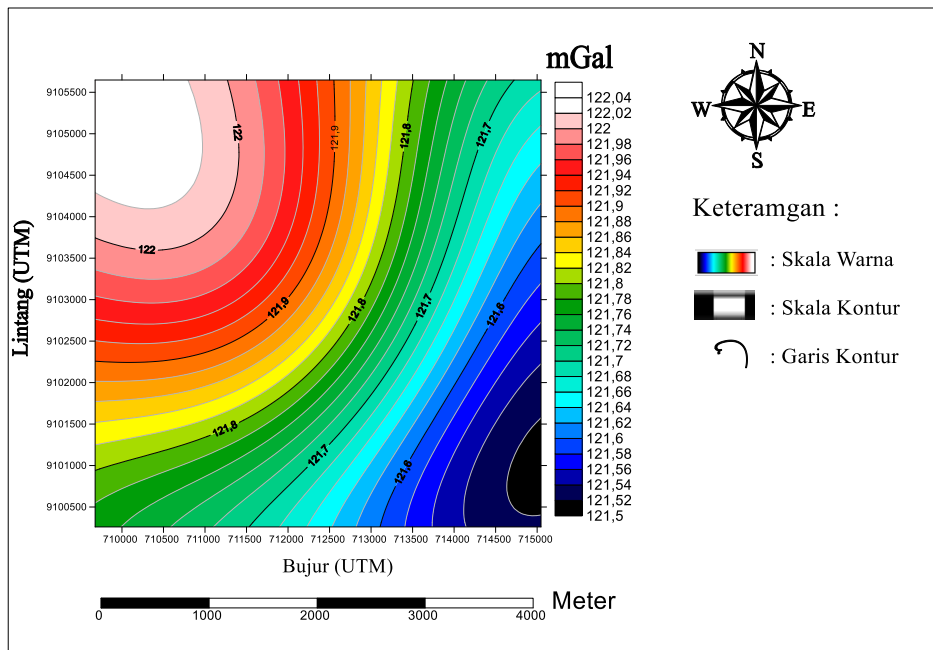
Terlihat jelas pada gambar 4.8 bahwa kontur anomali Bouguer yang sudah direduksi memiliki nilai berkisar antara 106 mGal sampai 146 mGal. Terdapat titik kantong magma yang memiliki anomali tinggi bernilai 142 mGal sampai 146 mGal. Pola anomali Bouguer yang sudah tereduksi membentuk pola melingkar dan tertutup, dimana pola ini merupakan ciri pola gunungapi yang aktif. Perbedaan antara gambar 4.7 dan 4.8 terlihat jelas di bagian kerapatan pola setiap lingkaran yang tertutup dengan warna polanya.

4.1.7 Upward Continuation

Proses reduksi bidang datar jika selesai akan dilanjutkan dengan proses kontinuitas ke atas pada anomali bidang datar. Data anomali regional yang masih terpapar oleh anomali lokal akan dipisahkan antara anomali lokal dengan anomali

regional dalam proses kontinuasi ke atas. Software yang digunakan dalam proses ini berupa software magpick yang hasilnya langsung dibuat kontur pada software surfer 13. Tahapan ini mengubah data yang seolah-olah diukur di titik yang lebih tinggi. Berguna untuk menghilangkan noise pada permukaan. Noise yang dimaksud merupakan tinggi rendahnya elevasi pada titik pengukuran.

Pengangkatan untuk menghilangkan noise di gambar 4.9 dilakukan mulai dari pengangkatan 1000 m sampai 12000 m, dengan selisih pengangkatan 500 m. Menghasilkan kontinuasi ke atas yang dianggap cukup bagus berada pada pengangkatan 5000 m. Terlihat nilai anomali yang didapatkan memiliki rentang nilai 121,5 mGal sampai 122,04 mGal dengan selisih nilai anomali 0,02 mGal. Terlihat juga tidak adanya closure-closure yang tertutup. Nilai anomali rendah terdapat pada arah timur laut yang ditunjukkan warna hitam sampai biru muda, dengan nilai 121,5 mGal sampai 121,68 mGal. Nilai anomali sedang terdapat pada bagian tengah yang ditunjukkan dengan warna biru muda sampai orange dengan nilai 121,68 mGal sampai 121,88 mGal. Nilai anomali tinggi terdapat pada arah tenggara, yang ditunjukkan dengan warna orange sampai sampai putih, dengan nilai 121,88 mGal sampai 122,04 mGal.

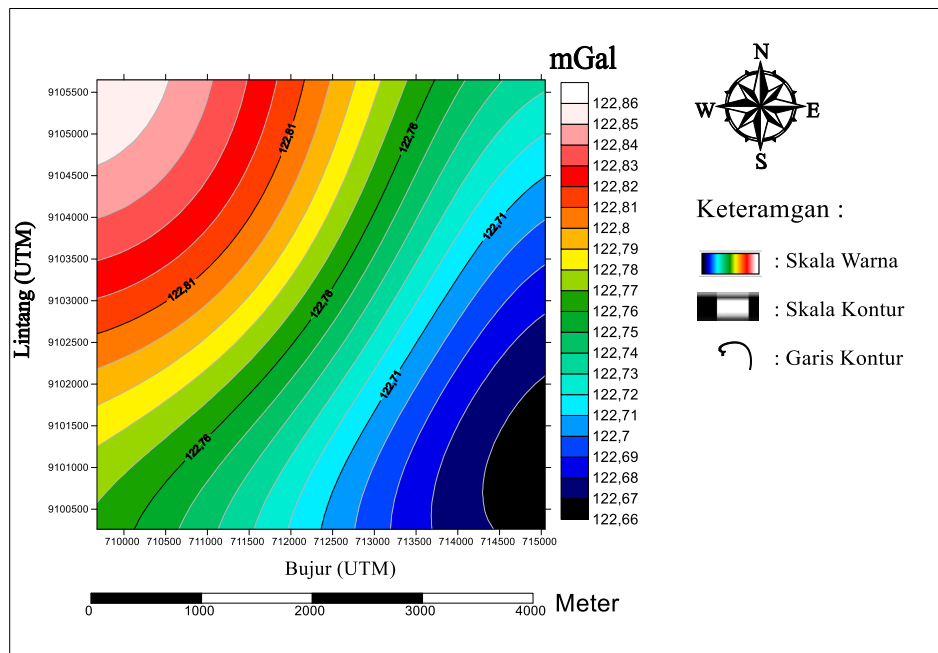


Gambar 4 9 Kontur Anomali Regional Sebelum Erupsi

Pengangkatan untuk menghilangkan noise pada gambar 4.10 dilakukan mulai dari pengangkatan 1000 m sampai 12000 m dengan selisih pengangkatan 500 m. Menghasilkan kontinuitas ke atas yang dianggap cukup bagus berada pada pengangkatan 7000 m. Terlihat nilai anomali yang didapatkan memiliki rentang nilai 122,66 mGal sampai 122,86 mGal dengan selisih nilai anomali 0,01 mGal. Terlihat juga tidak adanya closure-closure yang tertutup. Nilai anomali rendah terdapat pada arah timur laut, yang ditunjukkan warna hitam sampai biru muda, dengan nilai 122,66 mGal sampai 122,72 mGal. Nilai anomali sedang terdapat pada bagian tengah, yang ditunjukkan dengan warna biru muda sampai orange, dengan nilai 122,72 mGal sampai 122,79 mGal. Nilai anomali tinggi terdapat pada arah tenggara, yang ditunjukkan dengan warna orange sampai putih, dengan nilai 122,79 mGal sampai 122,86 mGal.

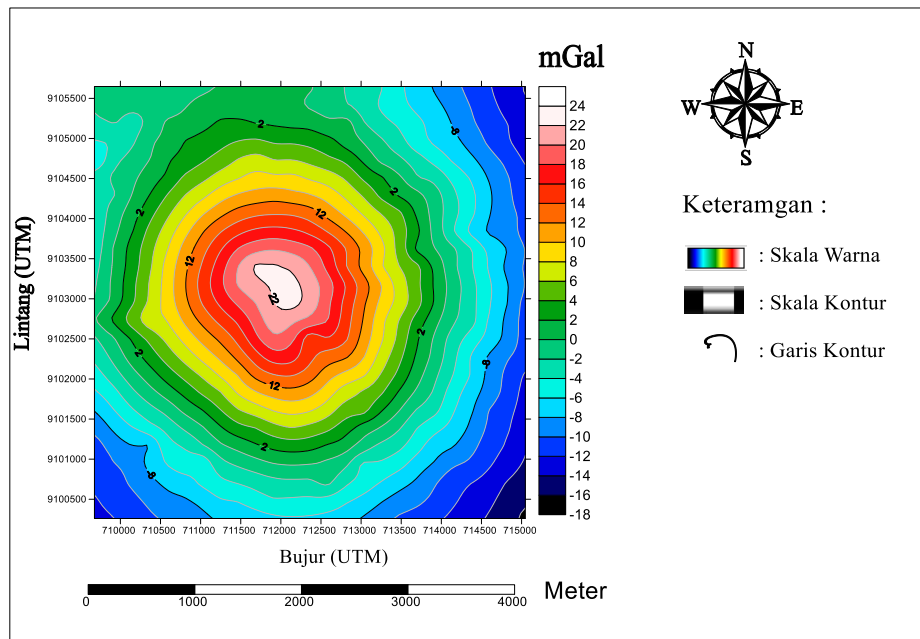
Pengangkatan ketinggian ini berpengaruh terhadap anomali regional, sehingga perlu dilakukan pengangkatan ketinggian yang optimal. Nilai anomali

yang tinggi biasanya terjadi karena struktur batuan tua yang terbentuk terlebih dahulu dibandingkan batuan muda di atasnya. Serta mengalami kompaksi dari tekanan-tekanan batuan di atasnya yang terjadi secara terus menerus, sehingga mempunyai densitas yang tinggi.



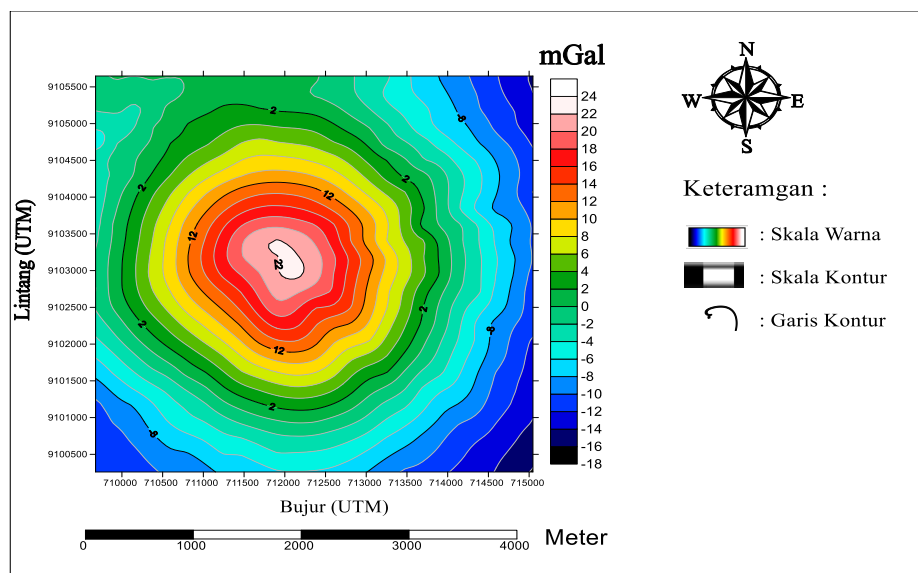
Gambar 4 10 Kontur Anomali Regional Sesudah Erupsi

Anomali lokal pada gambar 4.11 memiliki nilai anomali sebesar -18 mGal sampai 24 mGal. Anomali yang berada pada pusat pola melingkar yang berwarna orange sampai merah, bernilai 12 mGal sampai 20 mGal yang menandakan keberadaan pusat kantong magma.



Gambar 4 11 Kontur Anomali Lokal Sebelum Erupsi

Anomali Lokal pada gambar 4.12 memiliki nilai anomali sebesar -18 mGal sampai 24 mGal. Anomali tertinggi berada pada pusat pola melingkar yang berwarna orange sampai merah, bernilai 14 mGal sampai 20 mGal yang menandakan keberadaan pusat kantong magma.

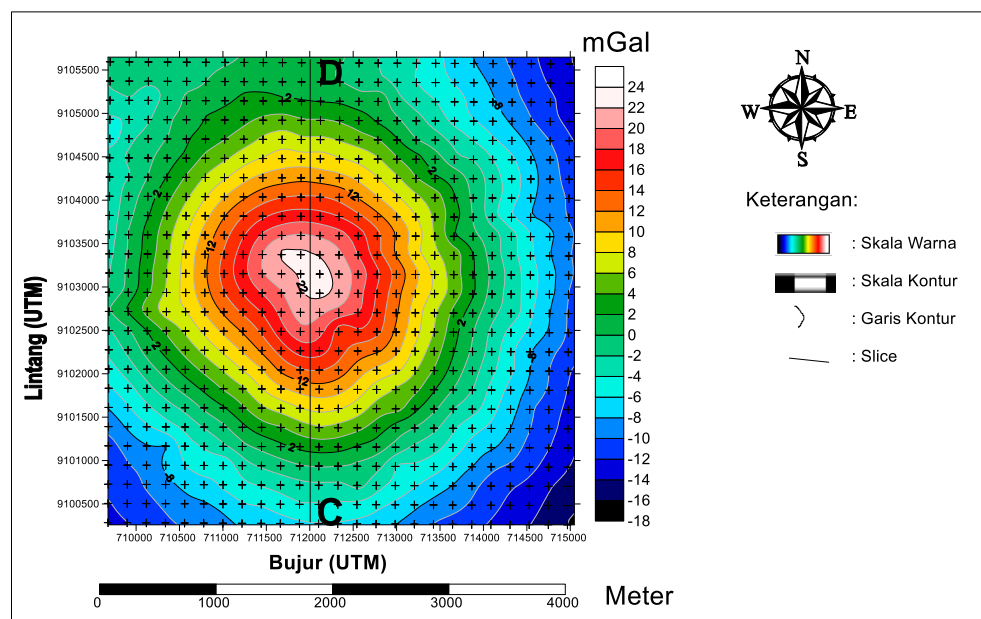


Gambar 4 12 Kontur Anomali Lokal Sesudah Erupsi

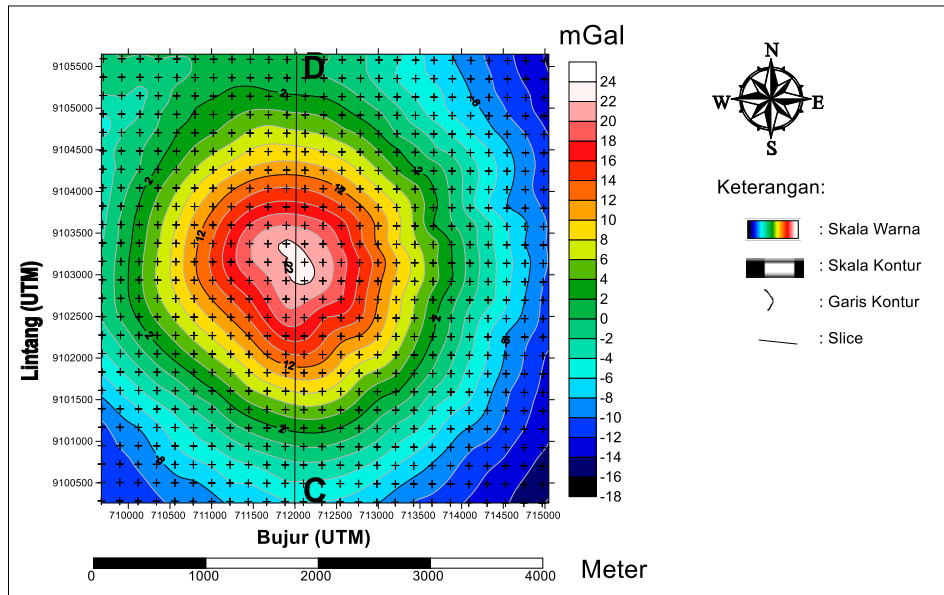
Nilai anomali positif pada kontur anomali lokal menandakan bahwa struktur batuan di bawah permukaan memiliki nilai densitas yang tinggi. Nilai anomali negatif pada kontur anomali lokal menandakan bahwa struktur batuan di bawah permukaan memiliki nilai densitas yang rendah. Pemicu nilai densitas tinggi disebabkan oleh struktur batuan di bawah permukaan menjadi semakin padat (kompaksi) dari desakan batuan muda di atasnya.

Proses interpretasi yang dikenal sebagai interpretasi kualitatif berdasarkan pada analisa pola penampang atau kontur anomali bouger lengkap berdasarkan pola anomali gravitasi dengan cara menghubungkan tatanan geologi daerah setempat dengan memberikan gambaran struktur geologi bawah permukaan Gunung semeru.

4.2 Pemodelan



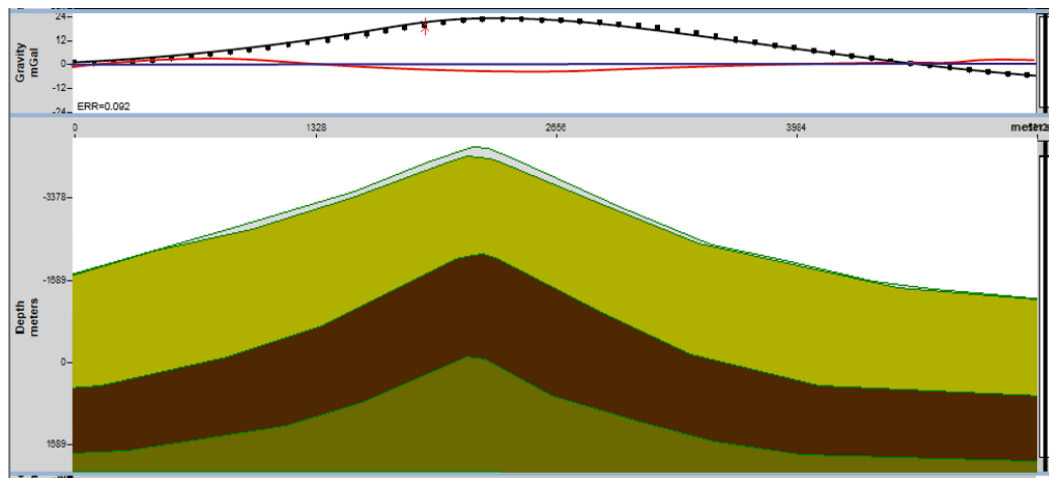
Gambar 4 13 profil slice C-D' pada kontur Anomali Lokal Sebelum Erupsi



Gambar 4 14 profil slice C-D' pada kontur Anomali Lokal Sesudah Erupsi

Interpretasi mengacu kepada gambar 4.13 dan gambar 4.14 anomali lokal yang diiris. Berpusat pada titik kantong magma yang terlihat jelas pada pola kontur anomali. Target yang ingin dicapai pada penelitian ini, untuk mengetahui struktur bawah tanah Gunung Merapi pra erupsi dan pasca erupsi. Maka dilakukan pemodelan dengan penampang yang di iris menjadi lintasan C-D' pada tanggal 26 Januari 1994 pra erupsi dan 10 Februari pasca erupsi. Parameter yang digunakan dalam pemodelan ini berupa densitas batuan pada setiap lapisan dan jumlah lapisan batuan.

4.2.1 Interpretasi Penampang C-D



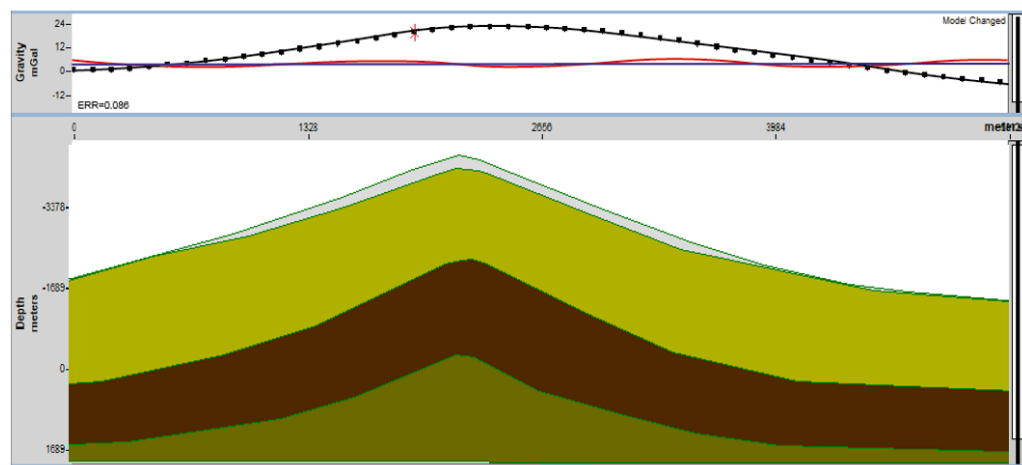
Gambar 4 15 Model Penampang Irisan C-D Sebelum Erupsi

Keterangan:

	Abu Vulkanik (2 gram/cm^3)		Basal (3 gram/cm^3)
	Andesit ($2,4 \text{ gram/cm}^3$)		Batu Pasir ($2,35 \text{ gram/cm}^3$)

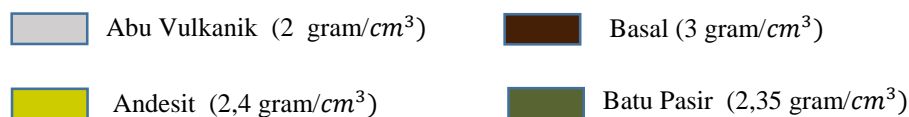
Setelah dilakukan pemodelan penampang diperoleh gambaran struktur bawah permukaan Gunung Semeru seperti pada gambar 4.15 dan 4.16. dari gambaran 2D tersebut terlihat bahwa permukaan Gunung Semeru memiliki rentang densitas 2-3 gram/cm^3 . Dari rentang densitas tersebut dapat diperkirakan jenis batuan bawah permukaan Gunung Semeru dimana setiap densitas diwakili oleh warna tertentu sehingga struktur bawah permukaan Gunung Semeru dapat dibagi menjadi empat lapisan berdasarkan warna lapisan. Pada lapisan pertama berwarna abu sebagai lapisan atas yang dapat diinterpretasikan sebagai Abu Vulkanik memiliki nilai densitas sebesar 2 gram/cm^3 berada pada ketebalan sebesar 5 meter di ketinggian 3600 meter di atas puncak Gunung Semeru. Pada lapisan kedua yang berwarna kuning yang dapat diinterpretasikan sebagai batu andesit memiliki nilai densitas sebesar $2,4 \text{ gram/cm}^3$ berada pada ketebalan 800 meter di ketinggian 1600 meter di

bawah puncak Gunung Semeru. Pada lapisan ketiga dapat diinterpretasikan sebagai batu basal memiliki nilai densitas sebesar 3 gram/cm^3 pada ketebalan 300 meter di kedalaman 1200 meter dibawah puncak Gunung Semeru. Sedangkan pada lapisan terakhir yaitu lapisan keempat yang berwarna hijau yang dapat diinterpretasikan sebagai batuan pasir memiliki nilai densitas sebesar $2,35 \text{ gram/cm}^3$ berada pada ketebalan sebesar 600 meter di kedalaman 1600 dibawah puncak Gunung Semeru.



Gambar 4 16 Model Penampang Irisan C-D Sesudah Erupsi

Keterangan::



Perpotongan titik C-D yang melintang dari arah Selatan menuju Utara pada gambar 4.15 dengan panjang lintasan sebesar 4232 meter terdiri dari empat lapisan. Pada lapisan pertama berwarna abu sebagai lapisan atas yang dapat diinterpretasikan sebagai Abu Vulkanik memiliki nilai densitas sebesar 2 gram/cm^3 berada pada ketebalan sebesar 7 meter di ketinggian 3600 meter diatas puncak Gunung Semeru. Pada lapisan kedua yang berwarna kuning yang dapat diinterpretasikan sebagai batu andesit memiliki nilai densitas sebesar $2,4 \text{ gram/cm}^3$ berada pada ketebalan 800 meter di ketinggian 1600 meter dibawah puncak Gunung

Semeru. Pada lapisan ketiga dapat diinterpretasikan sebagai batu basal memiliki nilai densitas sebesar 3 gram/cm^3 pada ketebalan 300 meter di kedalaman 1200 meter dibawah puncak Gunung Semeru. Sedangkan pada lapisan terakhir yaitu lapisan keempat yang berwarna hijau yang dapat diinterpretasikan sebagai batuan pasir memiliki nilai densitas sebesar $2,35 \text{ gram/cm}^3$ berada pada ketebalan sebesar 600 meter di kedalaman 1600 meter dibawah Puncak Gunung Semeru.

Hasil interpretasi 2D pada gambar 4.15 dan 4.16 menunjukkan struktur bawah permukaan dengan ketinggian diatas permukaan laut. Di dapat eror sebesar 0,092 dan 0,086 yang terdiri dari berbagai jenis dan ketebalan batuan yang berbeda. Kedalaman yang terhitung mencapai 1600 meter. Sebagian besar batuan didominasi oleh batuan andesit.

Gambar 4.15 dan gambar 4.16 telah memperlihatkan perubahan, berada dilapisan pertama pada ketebalan abu vulkanik pra erupsi dan pasca erupsi. Sedangkan lapisan kedua, ketiga, dan keempat tidak mengalami perubahan. Empat lapisan yang berada dibawah permukaan Gunung Semeru memiliki pondasi penyusun yang berbeda. Batuan dari lapisan atas sampai bawah memiliki ukuran mulai dari terkecil sampai terbesar yang disebabkan semakin besar batuan maka semakin besar juga nilai densitas batumannya.

4.3 Integrasi Sains dan Islam

Gunungapi diciptakan Allah SWT agar bumi tetap menyatu sempurna, namun gunungapi juga bergerak. Pergerakan gunungapi yang tenang tidak akan terlihat kasat mata oleh manusia, akan tetapi jika pergerakan tersebut begitu intens dan menyebabkan guncangan maka bisa dirasakan oleh semua makhluk hidup.

Goncangan tersebut akan menimbulkan terjadinya peningkatan kegempaan vulkano-tekonik yang biasanya terjadi menjelang erupsi gunungapi.

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ جَبَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيْضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ
أَلْوَانُهَا وَعَرَايِبُ سُودٌ (27)

“Tidaklah engkau melihat bahwa Allah menurunkan air dari langit lalu dengan air itu kami hasilkan buah-buahan yang beraneka macam jenisnya. Dan diantara gunung-gunung itu ada garis-garis putih dan merah yang beraneka macam warnanya dan ada (pula) yang hitam pekat” (QS. Fatir (35):27).

Al-Qur’an menerangkan gunung berkaitan dengan kata *jabal* atau dalam jamaknya yaitu *jibal*. *Jabal* merupakan bagian dari bumi yang terletak di permukaan bumi yang memiliki bentuk besar, panjang, dan menjulang tinggi ke atas. *Jabal* sendiri di dalam Al-Qur’an disebutkan sebanyak 39 kali. Enam diantaranya berada dalam bentuk singular dan 23 diantaranya berada dalam bentuk singular dan 23 diantaranya berada dalam bentuk plural. Gunung di dalam Al-Qur’an diterangkan dalam bentuk *rawasi* yang dimaknai sebagai gunung dan jumlahnya terdapat 9 ayat. *Rawasi* sendiri di dapatkan dari kata *rasa- yarsurusuwwan*, yang berarti teguh, tetap, kukuh, dan kuat. Menurut artinya merupakan sesuatu yang menancap ke dasar serta tampak kukuh dan kuat. *Al-a’lam* yang juga diartikan sebagai gunung yang berada dalam Al-Qur’an sebanyak dua ayat.

Erupsi gunungapi tadi akan mengakibatkan peningkatan aktivitas vulkanik di Gunung Semeru, sehingga material batuan di Gunung Semeru akan mengalami intrusi dan ekstrusi melalui pipa saluran magma. Biasanya erupsi gunungapi yang sangat besar akan diikuti oleh dentuman keras dan guncangan gempa yang kuat.

Erupsi gunungapi merupakan bencana alam yang tidak dapat diprediksi. Oleh sebab itu bencana ini termasuk ke dalam kehendak yang maha kuasa. Sifatnya

yang mutlak berdasarkan kekuasaan Allah SWT. Maka ketetapan tersebut dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Al-Hadid (57):22:

مَا أَصَابَ مِنْ مُصِيبَةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي أَنْفُسِكُمْ إِلَّا فِي كِتَابٍ مِنْ قَبْلِ أَنْ نَبْرَأَهَا إِنَّ ذَلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ (22)

“Setiap bencana yang menimpa di bumi dan yang menimpa dirimu sendiri, semuanya sudah tertulis dalam kitab (Lauhul Mahfudz) sebelum kami mewujudkannya. Sungguh, yang demikian itu mudah bagi Allah”(QS. Al-Hadid (57):22).

Allah SWT seperti yang dijelaskan ayat di atas. Tergolong ke dalam musibah yang bersifat ujian bagi manusia, agar tidak mudah berputus asa kepada Allah SWT. Ketetapan tersebut juga dijelaskan dalam tafsir di atas. Adanya Al-Qur'an yang menurunkan ayat-ayat di atas bertujuan untuk memahami makna yang terkandung di dalam ayat tersebut. Sehingga dari beberapa peristiwa itu bisa mendatangkan hikmah yang nyata. Manusia seharusnya berpikir jernih dan bijaksana tentang bencana alam yang sudah terjadi. Sebab erupsi gunungapi yang tidak dapat diprediksi, seharusnya mengambil tindakan untuk menanggulangi kerusakan yang akan datang.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil interpretasi 2D pada gambar pra erupsi dan pasca erupsi menunjukkan struktur bawah permukaan dengan ketinggian diatas permukaan laut. Di dapat eror sebesar 0,092 dan 0,086 yang terdiri dari berbagai jenis dan ketebalan batuan yang berbeda. Kedalaman yang terhitung mencapai 1689 meter. Sebagian besar batuan didominasi oleh batuan andesit. struktur bawah permukaan Gunung Semeru dapat dibagi menjadi empat lapisan berdasarkan warna lapisan. Lapisan pertama abu vulkanik dengan nilai densitas sebesar 2 gram/cm³. Lapisan kedua diinterpretasikan sebagai batuan andesit dengan nilai densitas sebesar 2,4 gram/cm³. Lapisan ketiga diinterpretasikan sebagai batuan basal dengan nilai densitas sebesar 3 gram/cm³. Dan lapisan keempat diinterpretasikan sebagai batuan pasir dengan nilai densitas sebesar 2,35 gram/cm³. Gambar pra erupsi dan gambar pasca erupsi telah memperlihatkan perubahan, berada dilapisan pertama pada ketebalan abu vulkanik pra erupsi dan pasca erupsi. Sedangkan lapisan kedua, ketiga, dan keempat tidak mengalami perubahan. Batuan dari lapisan atas sampai bawah memiliki ukuran mulai dari terkecil sampai terbesar yang disebabkan semakin besar batuan maka semakin besar juga nilai densitas batuanya.

5.2 Saran

Sebaiknya dilanjutkan penelitian ini dengan menggunakan metode lain agar bisa melengkapi mitigasi bencana. Jika ingin mengkaji Gunung Semeru dengan metode yang sama, di dalam prosesnya harus diamati dengan detail sebab dalam prosesnya jika terjadi kesalahan maka dalam proses lanjutan akan terjadi eror.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Quran dan Terjemahannya*. 2001. Departemen Agama RI. Jakarta: Bumi Restu.
- Arif Irwandy. (2016). *Geoteknik Tambang*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Arohrawati, I. (2021). *Buku Pintar Penanggulangan Erupsi Gunung Berapi*. Yogyakarta: DIVA Press
- ash-Shiddieqy, M. H. (2011). *Tafsir Al-Qur'anul Majid An-Nur Jilid 4*. Jakarta: Cakrawala Publishing.
- ash-Shiddieqy, T. M. (2000). *Tafsir Al-Qur'anul Mahid An-Nuur 4 (surah 24-41) Cetakan Kedua Edisi Kedua*. Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra.
- Blakely, J. R. (1995). *Potensial Theory In Gravity An Magnetic Application*. New York: Cambridge University Press.
- Broto, S. (2013). *Geologi Gunung Merapi Purba*. Bandung: Badan Geologi.
- Dobrin, M. B. (1960). *Introduction to Geophysical Prospecting*. New York: MC Graw-Hill Book .
- Drinkwater, M. R. (2013). VII: Closing Session: GOCE: ESA's First Earth Explorer Core Mission. *Space Science Reviews 108 (1-2)*, 419-432.
- Exploration, N. O. (2022, July 7). *Ocean Exploration Facts*. Diambil kembali dari Satisfaction Survey: <https://oceanexplorer.noaa.gov/facts/plate-boundaries.html>
- Hirt, C.d. (2018). Reactivation of the Vanezuelan vertical deflection data set from classical astrogeodetic observations. *Journal of South American Earth Sciences Elsevier 85 doi:10.1016/j.jsames.2018.05.003*,97-107.
- Ikhsan,F. A., Kurnianto, F.A., Apriyanto, B., Nurdin, E. A., & Puji, R. P N. (2019, March). The research based learning approach in environmental education. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 243,No. 1, p. 012029). IOP Publishing.
- Isa, M. (2020). *Vulcanology*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Jufriadi Akhmad, Ayu Hena Dian, Afandi Akhmad, Rahman, M, Raehanayati, Ariyanto Sandy Vikki, Suciatingtyas Ika. 2012. *Sosialisasi "Pengukuran Resiko Bencana" Di Kecamatan Tempursari Kabupaten Lumajang Sebagai Upaya Pendidikan Mitigasi Bencana (Jurnal)*. Vol.1. Tersedia pada situs <http://eurodio.ub.ac.id/index.php/eurodio/article/view/110> Diunduh pada tanggal 05/12/2021/19:09 WIB.
- Kirbani. (2001). *Teori dan Aplikasi Metode Gravitasi*. Yogyakarta: UGM Press.

- Mahi, A. K., Zakaria, A. 2018. Rencana strategis dan rencana aksi mitigasi bencana Kota Bandar Lampung. *Laporan Proyek, DKP Provinsi Lampung*, 156 hal.
- Rahman, M. (2014). Pendugaan Struktur Bawah Permukaan 2 ½ Dimensi di Kawasan Gunungapi Kelud Berdasarkan Survei Gravity. *Natural B Vol.2 No.1*, 2-12.
- Sumaryo. (1997). *Panduan Praktikum Geofisika*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Telford. (2004). *Applied Geophysics Second Edition*. New York: Cambridge University Press 1990.
- Tjandra, K. (2017). *Empat Bencana Geologi yang Paling Mematikan* . Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Vema, d.(2018). Penentuan Struktur Bawah Permukaan Menggunakan Aplikasi Gaya Berat pada Daerah Panas Bumi Solok. *GEOLOGY, Volume 16, No.1*, 6-16.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Data Pengolahan Gunung Semeru Sebelum Erupsi Tanggal 26 Januari 1994

No.	Nama	Koordinat (Dearajat)		Koordinat (UTM)		Elevasi (m)	FAA (mGal)	K.Bouger (mGal)	CC (mGal)	Terrain (mGal)	ABL (mGal)
		Lintang	Bujur	Latitude	Longitude						
1	Row 1	112,903	-8,135	709676,7	9100285	1900	296,3	146,0933446	150,2066554	8,1277	158,3343554
2	Row 2	112,905	-8,135	709897,2	9100284	1913	295	147,0929306	147,9070694	8,0602	155,9672694
3	Row 3	112,907	-8,135	710117,6	9100283	1927	296,9	148,1694079	148,7305921	8,6904	157,4209921
4	Row 4	112,909	-8,135	710338,1	9100282	1980	300	152,2446433	147,7553567	9,2535	157,0088567
5	Row 5	112,911	-8,135	710558,5	9100281	2007	302,6	154,3207066	148,2792934	9,8337	158,1129934
6	Row 6	112,913	-8,135	710779	9100280	2000	302	153,782468	148,217532	10,257	158,474532
7	Row 7	112,915	-8,135	710999,4	9100279	2042	304,1	157,0118998	147,0881002	10,7679	157,8560002
8	Row 8	112,917	-8,135	711219,9	9100277	2087	308	160,4720054	147,5279946	11,3981	158,9260946
9	Row 9	112,919	-8,135	711440,3	9100276	2087	307,1	160,4720054	146,6279946	11,7777	158,4056946
10	Row 10	112,921	-8,135	711660,7	9100275	2103	308,4	161,7022651	146,6977349	12,2984	158,9961349
11	Row 11	112,923	-8,135	711881,2	9100274	2126	311,6	163,4707635	148,1292365	12,6324	160,7616365
12	Row 12	112,925	-8,135	712101,6	9100273	2130	311,4	163,7783284	147,6216716	12,8516	160,4732716
13	Row 13	112,927	-8,135	712322,1	9100272	2120	310,8	163,0094161	147,7905839	13,0406	160,8311839
14	Row 14	112,929	-8,135	712542,5	9100271	2097	309	161,2409177	147,7590823	13,1113	160,8703823
15	Row 15	112,931	-8,135	712763	9100270	2064	305,6	158,703507	146,896493	13,0426	159,939093
16	Row 16	112,933	-8,135	712983,4	9100269	2009	302	154,4744891	147,5255109	12,6809	160,2064109
17	Row 17	112,935	-8,135	713203,9	9100268	1953	296,4	150,16858	146,23142	12,1305	158,36192
18	Row 18	112,937	-8,135	713424,3	9100267	1891	292,4	145,4013235	146,9986765	11,509	158,5076765

19	Row 19	112,939	-8,135	713644,8	9100266	1863	292,1	143,2483689	148,8516311	10,939	159,7906311
20	Row 20	112,941	-8,135	713865,2	9100265	1821	287,3	140,0189371	147,2810629	10,4977	157,7787629
21	Row 21	112,943	-8,135	714085,7	9100264	1780	284,8	136,8663965	147,9336035	9,9141	157,8477035
22	Row 22	112,945	-8,135	714306,1	9100263	1726	280,9	132,7142699	148,1857301	9,3103	157,4960301
23	Row 23	112,947	-8,135	714526,5	9100262	1682	278	129,3310556	148,6689444	8,8103	157,4792444
24	Row 24	112,949	-8,135	714747	9100261	1638	273,1	125,9478413	147,1521587	8,4649	155,6170587
25	Row 25	112,951	-8,135	714967,4	9100260	1555	267,6	119,5658689	148,0341311	8,0759	156,1100311
26	Row 26	112,903	-8,133	709677,8	9100506	1932	296,7	148,5538641	148,1461359	7,9797	156,1258359
27	Row 27	112,905	-8,133	709898,2	9100505	1965	298,9	151,0912748	147,8087252	8,486	156,2947252
28	Row 28	112,907	-8,133	710118,7	9100504	1991	299,7	153,0904469	146,6095531	9,2032	155,8127531
29	Row 29	112,909	-8,133	710339,1	9100503	2036	303,4	156,5505524	146,8494476	9,9486	156,7980476
30	Row 30	112,911	-8,133	710559,6	9100502	2077	307,4	159,703093	147,696907	10,7201	158,417007
31	Row 31	112,913	-8,133	710780	9100501	2081	306,3	160,010658	146,289342	11,3293	157,618642
32	Row 32	112,915	-8,133	711000,5	9100500	2118	308,5	162,8556336	145,6443664	11,9942	157,6385664
33	Row 33	112,917	-8,133	711220,9	9100499	2171	313,9	166,930869	146,969131	12,7299	159,699031
34	Row 34	112,919	-8,133	711441,3	9100498	2173	312	167,0846515	144,9153485	13,3217	158,2370485
35	Row 35	112,921	-8,133	711661,8	9100497	2215	314,9	170,3140833	144,5859167	13,8808	158,4667167
36	Row 36	112,923	-8,133	711882,2	9100496	2249	318,6	172,9283853	145,6716147	14,4556	160,1272147
37	Row 37	112,925	-8,133	712102,7	9100495	2235	317,4	171,851908	145,548092	14,5372	160,085292
38	Row 38	112,927	-8,133	712323,1	9100493	2221	316,6	170,7754307	145,8245693	14,6625	160,4870693
39	Row 39	112,929	-8,133	712543,6	9100492	2212	315,1	170,0834096	145,0165904	14,6466	159,6631904
40	Row 40	112,931	-8,133	712764	9100491	2149	311,6	165,2392619	146,3607381	14,4915	160,8522381
41	Row 41	112,933	-8,133	712984,5	9100490	2094	307	161,010244	145,989756	14,1029	160,092656
42	Row 42	112,935	-8,133	713204,9	9100489	2031	302,5	156,1660963	146,3339037	13,5556	159,8895037
43	Row 43	112,937	-8,133	713425,4	9100488	1978	298,7	152,0908609	146,6091391	12,744	159,3531391

44	Row 44	112,939	-8,133	713645,8	9100487	1945	296,3	149,5534501	146,7465499	12,1214	158,8679499
45	Row 45	112,941	-8,133	713866,3	9100486	1888	292,4	145,1706498	147,2293502	11,4011	158,6304502
46	Row 46	112,943	-8,133	714086,7	9100485	1826	288,3	140,4033933	147,8966067	10,7143	158,6109067
47	Row 47	112,945	-8,133	714307,2	9100484	1778	284,4	136,7126141	147,6873859	10,0039	157,6912859
48	Row 48	112,947	-8,133	714527,6	9100483	1722	280,2	132,4067049	147,7932951	9,4437	157,2369951
49	Row 49	112,949	-8,133	714748,1	9100482	1659	276,1	127,5625572	148,5374428	9,0776	157,6150428
50	Row 50	112,951	-8,133	714968,5	9100481	1599	271,1	122,9490832	148,1509168	8,5302	156,6811168
51	Row 51	112,903	-8,131	709678,8	9100727	1973	298,3	151,7064047	146,5935953	8,5233	155,1168953
52	Row 52	112,905	-8,131	709899,3	9100726	1983	299,7	152,475317	147,224683	9,0332	156,257883
53	Row 53	112,907	-8,131	710119,7	9100725	2048	303,1	157,4732472	145,6267528	9,9184	155,5451528
54	Row 54	112,909	-8,131	710340,2	9100724	2095	307,1	161,0871352	146,0128648	10,911	156,9238648
55	Row 55	112,911	-8,131	710560,6	9100723	2140	311,1	164,5472408	146,5527592	11,8026	158,3553592
56	Row 56	112,913	-8,131	710781,1	9100722	2168	312,7	166,7001953	145,9998047	12,5659	158,5657047
57	Row 57	112,915	-8,131	711001,5	9100721	2217	314,5	170,4678658	144,0321342	13,3717	157,4038342
58	Row 58	112,917	-8,131	711221,9	9100720	2264	318,7	174,0817538	144,6182462	14,3104	158,9286462
59	Row 59	112,919	-8,131	711442,4	9100719	2284	318,6	175,6195785	142,9804215	15,0111	157,9915215
60	Row 60	112,921	-8,131	711662,8	9100718	2305	320,8	177,2342944	143,5657056	15,5567	159,1224056
61	Row 61	112,923	-8,131	711883,3	9100717	2332	323,8	179,3103577	144,4896423	16,2922	160,7818423
62	Row 62	112,925	-8,131	712103,7	9100716	2335	323,5	179,5410314	143,9589686	16,5929	160,5518686
63	Row 63	112,927	-8,131	712324,2	9100715	2326	322,8	178,8490103	143,9509897	16,9277	160,8786897
64	Row 64	112,929	-8,131	712544,6	9100714	2385	320,3	183,3855931	136,9144069	16,6461	153,5605069
65	Row 65	112,931	-8,131	712765,1	9100713	2263	317,8	174,0048625	143,7951375	16,2316	160,0267375
66	Row 66	112,933	-8,131	712985,5	9100712	2201	313,5	169,237606	144,262394	15,7915	160,053894
67	Row 67	112,935	-8,131	713206	9100711	2127	308,2	163,5476547	144,6523453	15,0408	159,6931453
68	Row 68	112,937	-8,131	713426,4	9100709	2064	305,1	158,703507	146,396493	14,0636	160,460093

69	Row 69	112,939	-8,131	713646,9	9100708	2011	300,1	154,6282716	145,4717284	13,291	158,7627284
70	Row 70	112,941	-8,131	713867,3	9100707	1933	295,4	148,6307553	146,7692447	12,4675	159,2367447
71	Row 71	112,943	-8,131	714087,8	9100706	1851	289,7	142,3256741	147,3743259	11,6149	158,9892259
72	Row 72	112,945	-8,131	714308,2	9100705	1817	287,5	139,7113722	147,7886278	10,8593	158,6479278
73	Row 73	112,947	-8,131	714528,7	9100704	1775	284,5	136,4819404	148,0180597	10,2263	158,2443597
74	Row 74	112,949	-8,131	714749,1	9100703	1700	279,5	130,7150978	148,7849022	9,7156	158,5005022
75	Row 75	112,951	-8,131	714969,6	9100702	1648	274,2	126,7167536	147,4832464	9,0409	156,5241464
76	Row 76	112,903	-8,129	709679,9	9100948	1970	297	151,475731	145,524269	9,3588	154,883069
77	Row 77	112,905	-8,129	709900,3	9100947	2048	303	157,4732472	145,5267528	10,0285	155,5552528
78	Row 78	112,907	-8,129	710120,8	9100946	2076	304,5	159,6262018	144,8737982	10,8875	155,7612982
79	Row 79	112,909	-8,129	710341,2	9100945	2156	310,6	165,7775005	144,8224995	12,0977	156,9201995
80	Row 80	112,911	-8,129	710561,7	9100944	2230	315,9	171,4674518	144,4325482	13,044	157,4765482
81	Row 81	112,913	-8,129	710782,1	9100943	2274	320,2	174,8506661	145,3493339	13,8608	159,2101339
82	Row 82	112,915	-8,129	711002,5	9100942	2204	320,8	169,4682797	151,3317203	14,6936	166,0253203
83	Row 83	112,917	-8,129	711223	9100941	2353	323,6	180,9250736	142,6749264	15,8358	158,5107264
84	Row 84	112,919	-8,129	711443,4	9100940	2397	326,6	184,3082879	142,2917121	16,9943	159,2860121
85	Row 85	112,921	-8,129	711663,9	9100939	2430	328,3	186,8456986	141,4543014	17,8731	159,3274014
86	Row 86	112,923	-8,129	711884,3	9100938	2462	329,8	189,3062181	140,4937819	18,9693	159,4630819
87	Row 87	112,925	-8,129	712104,8	9100937	2467	330,7	189,6906743	141,0093257	19,1681	160,1774257
88	Row 88	112,927	-8,129	712325,2	9100936	2453	329,9	188,614197	141,285803	19,544	160,829803
89	Row 89	112,929	-8,129	712545,7	9100935	2419	326,9	185,999895	140,900105	19,0434	159,943505
90	Row 90	112,931	-8,129	712766,1	9100934	2367	324,2	182,0015509	142,1984491	18,2857	160,4841491
91	Row 91	112,933	-8,129	712986,6	9100933	2206	320,1	169,6220622	150,4779378	17,681	168,1589378
92	Row 92	112,935	-8,129	713207	9100932	2217	314,6	170,4678658	144,1321342	16,4541	160,5862342
93	Row 93	112,937	-8,129	713427,5	9100931	2171	310,6	166,930869	143,669131	15,4579	159,127031

94	Row 94	112,939	-8,129	713647,9	9100930	2083	305,9	160,1644404	145,7355596	14,5811	160,3166596
95	Row 95	112,941	-8,129	713868,4	9100929	2020	300,3	155,3202927	144,9797073	13,7117	158,6914073
96	Row 96	112,943	-8,129	714088,8	9100928	1941	294,5	149,2458852	145,2541148	12,7309	157,9850148
97	Row 97	112,945	-8,129	714309,3	9100926	1907	292,9	146,6315832	146,2684168	11,9435	158,2119168
98	Row 98	112,947	-8,129	714529,7	9100925	1837	287,4	141,2491969	146,1508031	11,1265	157,2773031
99	Row 99	112,949	-8,129	714750,2	9100924	1770	282,8	136,0974842	146,7025158	10,2624	156,9649158
100	Row 100	112,951	-8,129	714970,6	9100923	1697	278,9	130,4844241	148,4155759	9,4128	157,8283759
101	Row 101	112,903	-8,127	709680,9	9101170	2030	298,9	156,089205	142,810795	10,3691	153,179895
102	Row 102	112,905	-8,127	709901,4	9101169	2115	306,1	162,6249599	143,4750401	11,4078	154,8828401
103	Row 103	112,907	-8,127	710121,8	9101168	2151	308,2	165,3930443	142,8069557	12,2931	155,1000557
104	Row 104	112,909	-8,127	710342,2	9101167	2119	313,1	162,9325248	150,1674752	13,2728	163,4402752
105	Row 105	112,911	-8,127	710562,7	9101166	2289	319,4	176,0040346	143,3959654	14,1418	157,5377654
106	Row 106	112,913	-8,127	710783,1	9101164	2325	322,4	178,7721191	143,627881	14,8341	158,461981
107	Row 107	112,915	-8,127	711003,6	9101163	2396	325,6	184,2313967	141,3686033	16,3019	157,6705033
108	Row 108	112,917	-8,127	711224	9101162	2477	330,4	190,4595866	139,9404134	17,8948	157,8352134
109	Row 109	112,919	-8,127	711444,5	9101161	2517	333,6	193,535236	140,064764	19,3309	159,395664

110	Row 110	112,921	-8,127	711664,9	9101160	2560	336,1	196,841559	139,258441	20,4238	159,682241
111	Row 111	112,923	-8,127	711885,4	9101159	2597	337,9	199,6865347	138,2134653	21,7251	159,9385653
112	Row 112	112,925	-8,127	712105,8	9101158	2609	338,3	200,6092295	137,6907705	22,074	159,7647705
113	Row 113	112,927	-8,127	712326,3	9101157	2591	337,6	199,2251873	138,3748127	22,4623	160,8371127
114	Row 114	112,929	-8,127	712546,7	9101156	2535	334,8	194,9192782	139,8807218	21,6327	161,5134218
115	Row 115	112,931	-8,127	712767,2	9101155	2498	331,1	192,0743025	139,0256975	20,7378	159,7634975
116	Row 116	112,933	-8,127	712987,6	9101154	2395	325,6	184,1545054	141,4454946	19,3471	160,7925946
117	Row 117	112,935	-8,127	713208,1	9101153	2312	320,4	177,772533	142,627467	17,9863	160,613767
118	Row 118	112,937	-8,127	713428,5	9101152	2266	317	174,2355362	142,7644638	17,1232	159,8876638
119	Row 119	112,939	-8,127	713649	9101151	2178	310,7	167,4691077	143,2308923	16,107	159,3378923
120	Row 120	112,941	-8,127	713869,4	9101150	2078	304,2	159,7799843	144,4200157	14,7217	159,1417157
121	Row 121	112,943	-8,127	714089,9	9101149	2045	302,2	157,2425735	144,9574265	13,7074	158,6648265
122	Row 122	112,945	-8,127	714310,4	9101148	1973	297,9	151,7064047	146,1935953	12,9896	159,1831953
123	Row 123	112,947	-8,127	714530,8	9101147	1874	291	144,0941725	146,9058275	11,9674	158,8732275

124	Row 124	112,949	-8,127	714751,3	9101146	1815	286,5	139,5575897	146,9424103	10,9316	157,8740103
125	Row 125	112,951	-8,127	714971,7	9101144	1724	280,1	132,5604874	147,5395126	9,9356	157,4751126
126	Row 126	112,903	-8,125	709681,9	9101391	2120	306,2	163,0094161	143,1905839	11,5113	154,7018839
127	Row 127	112,905	-8,125	709902,4	9101390	2199	311,3	169,0838236	142,2161764	12,781	154,9971764
128	Row 128	112,907	-8,125	710122,8	9101389	2261	316	173,8510801	142,1489199	13,8684	156,0173199
129	Row 129	112,909	-8,125	710343,3	9101388	2320	319,5	178,3876629	141,1123371	14,8061	155,9184371
130	Row 130	112,911	-8,125	710563,7	9101387	2371	322,8	182,3091158	140,4908842	15,5788	156,0696842
131	Row 131	112,913	-8,125	710784,2	9101386	2439	327,3	187,5377197	139,7622803	16,9168	156,6790803
132	Row 132	112,915	-8,125	711004,6	9101385	2497	331,1	191,9974113	139,1025887	18,0988	157,2013887
133	Row 133	112,917	-8,125	711225,1	9101384	2585	336,5	198,7638399	137,7361601	19,857	157,5931601
134	Row 134	112,919	-8,125	711445,5	9101383	2654	340,6	204,069335	136,530665	21,9516	158,482265
135	Row 135	112,921	-8,125	711666	9101382	2673	342,8	205,5302685	137,2697315	22,8519	160,1216315
136	Row 136	112,923	-8,125	711886,4	9101380	2733	344,8	210,1437425	134,6562575	24,2898	158,9460575
137	Row 137	112,925	-8,125	712106,9	9101379	2761	345,5	212,2966971	133,2033029	25,2273	158,4306029

138	Row 138	112,927	-8,125	712327,3	9101378	2723	344,4	209,3748302	135,0251698	25,2525	160,2776698
139	Row 139	112,929	-8,125	712547,8	9101377	2673	341,6	205,5302685	136,0697315	24,2877	160,3574315
140	Row 140	112,931	-8,125	712768,2	9101376	2583	336,5	198,6100574	137,8899426	22,9627	160,8526426
141	Row 141	112,933	-8,125	712988,7	9101375	2486	330,9	191,1516077	139,7483923	20,699	160,4473923
142	Row 142	112,935	-8,125	713209,1	9101374	2429	327,2	186,7688074	140,4311926	19,766	160,1971926
143	Row 143	112,937	-8,125	713429,6	9101373	2352	322,3	180,8481824	141,4518176	19,0358	160,4876176
144	Row 144	112,939	-8,125	713650,1	9101372	2239	313,6	172,1594729	141,4405271	17,4457	158,8862271
145	Row 145	112,941	-8,125	713870,5	9101371	2168	309,7	166,7001953	142,9998047	15,7985	158,7983047
146	Row 146	112,943	-8,125	714091	9101370	2112	307,6	162,3942862	145,2057138	14,9428	160,1485138
147	Row 147	112,945	-8,125	714311,4	9101369	2025	300,5	155,7047489	144,7952512	14,0494	158,8446512
148	Row 148	112,947	-8,125	714531,9	9101368	1919	293,1	147,554278	145,545722	12,7041	158,249822
149	Row 149	112,949	-8,125	714752,3	9101367	1847	288	142,0181092	145,9818908	11,4311	157,4129908
150	Row 150	112,951	-8,125	714972,8	9101366	1757	280,6	135,0978981	145,5021019	10,4001	155,9022019
151	Row 151	112,903	-8,123	709683	9101612	2216	312,1	170,3909745	141,7090255	12,6503	154,3593255

152	Row 152	112,905	-8,123	709903,4	9101611	2292	318,2	176,2347083	141,9652917	13,883	155,8482917
153	Row 153	112,907	-8,123	710123,9	9101610	2370	322,5	182,2322246	140,2677754	15,1345	155,4022754
154	Row 154	112,909	-8,123	710344,3	9101609	2432	327,4	186,9994811	140,4005189	16,2909	156,6914189
155	Row 155	112,911	-8,123	710564,8	9101608	2479	329,4	190,6133691	138,7866309	17,3935	156,1801309
156	Row 156	112,913	-8,123	710785,2	9101607	2559	335,7	196,7646678	138,9353322	18,7206	157,6559322
157	Row 157	112,915	-8,123	711005,7	9101606	2612	338,3	200,8399032	137,4600968	20,0473	157,5073968
158	Row 158	112,917	-8,123	711226,1	9101605	2695	342,3	207,2218756	135,0781244	21,754	156,8321244
159	Row 159	112,919	-8,123	711446,6	9101604	2783	348	213,9883042	134,0116958	24,2309	158,2425958
160	Row 160	112,921	-8,123	711667	9101603	2826	349,8	217,2946273	132,5053727	26,1276	158,6329727
161	Row 161	112,923	-8,123	711887,5	9101602	2877	351,5	221,2160802	130,2839198	27,0609	157,3448198
162	Row 162	112,925	-8,123	712107,9	9101601	2897	352,8	222,7539049	130,0460951	28,6066	158,6526951
163	Row 163	112,927	-8,123	712328,4	9101600	2866	351,1	220,3702766	130,7297234	28,1585	158,8882234
164	Row 164	112,929	-8,123	712548,8	9101599	2794	347,8	214,8341078	132,9658922	27,0802	160,0460922
165	Row 165	112,931	-8,123	712769,3	9101598	2685	340,7	206,4529633	134,2470367	24,983	159,2300367

166	Row 166	112,933	-8,123	712989,8	9101596	2687	336,2	206,6067458	129,5932542	22,4871	152,0803542
167	Row 167	112,935	-8,123	713210,2	9101595	2553	334,6	196,3033204	138,2966796	22,3181	160,6147796
168	Row 168	112,937	-8,123	713430,7	9101594	2449	326,4	188,3066321	138,0933679	20,7712	158,8645679
169	Row 169	112,939	-8,123	713651,1	9101593	2335	320,4	179,5410314	140,8589686	18,9047	159,7636686
170	Row 170	112,941	-8,123	713871,6	9101592	2280	317,3	175,3120135	141,9879865	17,6195	159,6074865
171	Row 171	112,943	-8,123	714092	9101591	2159	310	166,0081742	143,9918258	16,148	160,1398258
172	Row 172	112,945	-8,123	714312,5	9101590	2065	301,8	158,7803982	143,0196018	14,6671	157,6867018
173	Row 173	112,947	-8,123	714532,9	9101589	1935	293,4	148,7845378	144,6154622	13,2333	157,8487622
174	Row 174	112,949	-8,123	714753,4	9101588	1868	289,3	143,6328251	145,6671749	11,9586	157,6257749
175	Row 175	112,951	-8,123	714973,8	9101587	1785	283,6	137,2508527	146,3491473	10,9391	157,2882473
176	Row 176	112,903	-8,121	709684	9101833	2318	319,1	178,2338804	140,8661196	13,5478	154,4139196
177	Row 177	112,905	-8,121	709904,5	9101832	2379	323,8	182,9242457	140,8757543	14,8587	155,7344543
178	Row 178	112,907	-8,121	710124,9	9101831	2472	328,6	190,0751304	138,5248696	16,3633	154,8881696
179	Row 179	112,909	-8,121	710345,4	9101830	2543	333,5	195,5344081	137,9655919	17,6488	155,6143919

180	Row 180	112,911	-8,121	710565,8	9101829	2606	337,5	200,3785558	137,1214442	19,0122	156,1336442
181	Row 181	112,913	-8,121	710786,3	9101828	2668	340,8	205,1458123	135,6541877	20,2911	155,9452877
182	Row 182	112,915	-8,121	711006,7	9101827	2738	344,6	210,5281987	134,0718013	21,7497	155,8215013
183	Row 183	112,917	-8,121	711227,2	9101826	2795	348,7	214,910999	133,789001	23,525	157,314001
184	Row 184	112,919	-8,121	711447,6	9101825	2904	353	223,2921435	129,7078565	26,2341	155,9419565
185	Row 185	112,921	-8,121	711668,1	9101824	2974	356,1	228,6745299	127,4254701	29,5792	157,0046701
186	Row 186	112,923	-8,121	711888,5	9101823	3014	358	231,7501793	126,2498207	30,6596	156,9094207
187	Row 187	112,925	-8,121	712109	9101822	3028	358,5	232,8266566	125,6733434	32,1865	157,8598434
188	Row 188	112,927	-8,121	712329,4	9101821	2984	357,3	229,4434423	127,8565577	31,4426	159,2991577
189	Row 189	112,929	-8,121	712549,9	9101820	2889	352,5	222,138775	130,361225	29,7897	160,150925
190	Row 190	112,931	-8,121	712770,4	9101819	2776	346,2	213,4500656	132,7499344	26,1495	158,8994344
191	Row 191	112,933	-8,121	712990,8	9101818	2721	343,6	209,2210477	134,3789523	25,2614	159,6403523
192	Row 192	112,935	-8,121	713211,3	9101817	2659	339,6	204,4537912	135,1462088	24,6067	159,7529088
193	Row 193	112,937	-8,121	713431,7	9101816	2536	332,4	194,9961694	137,4038306	22,3092	159,7130306

194	Row 194	112,939	-8,121	713652,2	9101815	2430	326,8	186,8456986	139,9543014	20,624	160,5783014
195	Row 195	112,941	-8,121	713872,6	9101813	2337	319,8	179,6948139	140,1051861	18,6659	158,7710861
196	Row 196	112,943	-8,121	714093,1	9101812	2196	312	168,8531499	143,1468501	16,7606	159,9074501
197	Row 197	112,945	-8,121	714313,5	9101811	2099	305,3	161,3947002	143,9052998	15,3064	159,2116998
198	Row 198	112,947	-8,121	714534	9101810	2004	298,2	154,0900329	144,1099671	13,9335	158,0434671
199	Row 199	112,949	-8,121	714754,4	9101809	1913	292	147,0929306	144,9070694	12,6387	157,5457694
200	Row 200	112,951	-8,121	714974,9	9101808	1801	283,1	138,4811124	144,6188876	11,5691	156,1879876
201	Row 201	112,903	-8,119	709685,1	9102055	2406	326	185,000309	140,999691	14,3791	155,378791
202	Row 202	112,905	-8,119	709905,5	9102054	2483	330,6	190,920934	139,679066	15,7391	155,418166
203	Row 203	112,907	-8,119	710126	9102052	2573	335,6	197,8411451	137,7588549	17,5034	155,2622549
204	Row 204	112,909	-8,119	710346,4	9102051	2642	340,5	203,1466402	137,3533598	18,9736	156,3269598
205	Row 205	112,911	-8,119	710566,9	9102050	2717	344,5	208,9134828	135,5865172	20,4612	156,0477172
206	Row 206	112,913	-8,119	710787,3	9102049	2781	348,3	213,8345218	134,4654782	21,9974	156,4628782
207	Row 207	112,915	-8,119	711007,8	9102048	2843	352	218,6017783	133,3982217	23,7405	157,1387217

208	Row 208	112,917	-8,119	711228,2	9102047	2921	355,3	224,5992945	130,7007055	25,7209	156,4216055
209	Row 209	112,919	-8,119	711448,7	9102046	2996	358,6	230,3661371	128,2338629	28,3064	156,5402629
210	Row 210	112,921	-8,119	711669,1	9102045	3122	362,4	240,0544325	122,3455675	32,8364	155,1819675
211	Row 211	112,923	-8,119	711889,6	9102044	3175	364,6	244,129668	120,4703321	35,2251	155,6954321
212	Row 212	112,925	-8,119	712110	9102043	3175	364,5	244,129668	120,3703321	36,3097	156,6800321
213	Row 213	112,927	-8,119	712330,5	9102042	3105	362,3	238,7472816	123,5527184	35,4781	159,0308184
214	Row 214	112,929	-8,119	712551	9102041	2977	356,5	228,9052036	127,5947964	30,6642	158,2589964
215	Row 215	112,931	-8,119	712771,4	9102040	2912	353,8	223,9072734	129,8927266	28,2204	158,1131266
216	Row 216	112,933	-8,119	712991,9	9102039	2862	350,5	220,0627117	130,4372883	28,644	159,0812883
217	Row 217	112,935	-8,119	713212,3	9102038	2736	343,8	210,3744162	133,4255838	26,4342	159,8597838
218	Row 218	112,937	-8,119	713432,8	9102037	2622	337,4	201,6088155	135,7911845	23,707	159,4981845
219	Row 219	112,939	-8,119	713653,2	9102036	2490	329,3	191,4591727	137,8408273	21,2385	159,0793273
220	Row 220	112,941	-8,119	713873,7	9102035	2375	322,3	182,6166808	139,6833193	19,3199	159,0032193
221	Row 221	112,943	-8,119	714094,1	9102034	2256	315,5	173,4666239	142,0333761	17,6798	159,7131761

222	Row 222	112,945	-8,119	714314,6	9102033	2152	307,9	165,4699356	142,4300644	16,1302	158,5602644
223	Row 223	112,947	-8,119	714535,1	9102032	2026	298,4	155,7816401	142,6183599	14,5644	157,1827599
224	Row 224	112,949	-8,119	714755,5	9102030	1922	292,2	147,7849517	144,4150483	12,9145	157,3295483
225	Row 225	112,951	-8,119	714976	9102029	1827	284,5	140,4802845	144,0197155	11,9986	156,0183155
226	Row 226	112,903	-8,117	709686,1	9102276	2487	331,1	191,228499	139,871501	14,8889	154,760401
227	Row 227	112,905	-8,117	709906,6	9102275	2569	335,6	197,5335801	138,0664199	16,5391	154,6055199
228	Row 228	112,907	-8,117	710127	9102274	2667	341,1	205,0689211	136,0310789	18,571	154,6020789
229	Row 229	112,909	-8,117	710347,5	9102273	2745	346,1	211,0664373	135,0335627	20,2265	155,2600627
230	Row 230	112,911	-8,117	710567,9	9102272	2822	350,2	216,9870623	133,2129377	21,9042	155,1171377
231	Row 231	112,913	-8,117	710788,4	9102271	2893	354,3	222,44634	131,85366	23,7048	155,55846
232	Row 232	112,915	-8,117	711008,8	9102270	2965	357,6	227,9825088	129,6174912	25,4034	155,0208912
233	Row 233	112,917	-8,117	711229,3	9102269	3033	361	233,2111127	127,7888873	27,6768	155,4656873
234	Row 234	112,919	-8,117	711449,7	9102267	3126	364,2	240,3619975	123,8380025	30,9115	154,7495025
235	Row 235	112,921	-8,117	711670,2	9102266	3244	367,2	249,4351631	117,7648369	35,426	153,1908369

236	Row 236	112,923	-8,117	711890,6	9102265	3335	368,8	256,4322654	112,3677346	39,8718	152,2395346
237	Row 237	112,925	-8,117	712111,1	9102264	3307	369,1	254,2793108	114,8206892	41,3514	156,1720892
238	Row 238	112,927	-8,117	712331,5	9102263	3174	365,8	244,0527767	121,7472233	36,5479	158,2951233
239	Row 239	112,929	-8,117	712552	9102262	3090	361,8	237,5939131	124,2060869	32,3862	156,5922869
240	Row 240	112,931	-8,117	712772,5	9102261	3059	359,7	235,2102848	124,4897152	33,03	157,5197152
241	Row 241	112,933	-8,117	712992,9	9102260	2954	354,3	227,1367052	127,1632948	31,1773	158,3405948
242	Row 242	112,935	-8,117	713213,4	9102259	2799	347,1	215,218564	131,881436	27,8361	159,717536
243	Row 243	112,937	-8,117	713433,8	9102258	2675	340,2	205,684051	134,5159491	24,8545	159,3704491
244	Row 244	112,939	-8,117	713654,3	9102257	2532	333,4	194,6886045	138,7113955	22,457	161,1683955
245	Row 245	112,941	-8,117	713874,7	9102256	2422	325,5	186,2305687	139,2694313	20,1141	159,3835313
246	Row 246	112,943	-8,117	714095,2	9102255	2286	315,5	175,7733609	139,7266391	18,2488	157,9754391
247	Row 247	112,945	-8,117	714315,7	9102254	2149	305,5	165,2392619	140,2607381	16,4903	156,7510381
248	Row 248	112,947	-8,117	714536,1	9102253	2039	297,6	156,7812261	140,8187739	14,9328	155,7515739
249	Row 249	112,949	-8,117	714756,6	9102252	1963	294,8	150,9374923	143,8625077	13,2849	157,1474077

250	Row 250	112,951	-8,117	714977	9102251	1900	291,3	146,0933446	145,2066554	12,248	157,4546554
251	Row 251	112,903	-8,115	709687,1	9102497	2565	335,6	197,2260152	138,3739848	15,9257	154,2996848
252	Row 252	112,905	-8,115	709907,6	9102496	2643	340,9	203,2235315	137,6764685	17,4507	155,1271685
253	Row 253	112,907	-8,115	710128	9102495	2743	346,1	210,9126549	135,1873451	19,4342	154,6215451
254	Row 254	112,909	-8,115	710348,5	9102494	2838	351,5	218,2173221	133,2826779	21,4983	154,7809779
255	Row 255	112,911	-8,115	710569	9102493	2913	355,9	223,9841646	131,9158354	23,3168	155,2326354
256	Row 256	112,913	-8,115	710789,4	9102492	2997	360,1	230,4430283	129,6569717	25,5013	155,1582717
257	Row 257	112,915	-8,115	711009,9	9102491	3071	363,5	236,1329796	127,3670204	27,6077	154,9747204
258	Row 258	112,917	-8,115	711230,3	9102490	3138	366,7	241,2846923	125,4153077	29,7197	155,1350077
259	Row 259	112,919	-8,115	711450,8	9102489	3231	369,7	248,4355771	121,2644229	33,2068	154,4712229
260	Row 260	112,921	-8,115	711671,2	9102488	3367	371,9	258,8927849	113,0072151	38,2403	151,2475151
261	Row 261	112,923	-8,115	711891,7	9102487	3469	372,4	266,7356907	105,6643093	44,1222	149,7865093
262	Row 262	112,925	-8,115	712112,1	9102486	3391	371,5	260,7381745	110,7618255	44,4619	155,2237255
263	Row 263	112,927	-8,115	712332,6	9102485	3165	369	243,3607556	125,6392444	37,322	162,9612444

264	Row 264	112,929	-8,115	712553,1	9102483	3247	367,5	249,6658368	117,8341632	37,9065	155,7406632
265	Row 265	112,931	-8,115	712773,5	9102482	3167	363,4	243,5145381	119,8854619	36,9939	156,8793619
266	Row 266	112,933	-8,115	712994	9102481	3002	357	230,8274845	126,1725155	32,5131	158,6856155
267	Row 267	112,935	-8,115	713214,4	9102480	2858	350,9	219,7551468	131,1448532	28,7893	159,9341532
268	Row 268	112,937	-8,115	713434,9	9102479	2722	342,7	209,2979389	133,4020611	25,6919	159,0939611
269	Row 269	112,939	-8,115	713655,3	9102478	2561	333,6	196,9184503	136,6815497	22,7112	159,3927497
270	Row 270	112,941	-8,115	713875,8	9102477	2440	326,4	187,614611	138,785389	20,3774	159,162789
271	Row 271	112,943	-8,115	714096,3	9102476	2314	317,9	177,9263155	139,9736845	18,4258	158,3994845
272	Row 272	112,945	-8,115	714316,7	9102475	2221	311,5	170,7754307	140,7245693	16,8869	157,6114693
273	Row 273	112,947	-8,115	714537,2	9102474	2130	306,5	163,7783284	142,7216716	15,6714	158,3930716
274	Row 274	112,949	-8,115	714757,6	9102473	2038	299,1	156,7043349	142,3956651	14,1566	156,5522651
275	Row 275	112,951	-8,115	714978,1	9102472	1915	290,4	147,2467131	143,1532869	12,6901	155,8433869
276	Row 276	112,903	-8,113	709688,2	9102718	2699	333,4	207,5294406	125,8705594	15,3274	141,1979594
277	Row 277	112,905	-8,113	709908,6	9102717	2793	342,6	214,7572166	127,8427834	17,6818	145,5245834

278	Row 278	112,907	-8,113	710129,1	9102716	2908	349,1	223,5997085	125,5002915	20,0718	145,5720915
279	Row 279	112,909	-8,113	710349,5	9102715	2999	355	230,5968108	124,4031892	22,5458	146,9489892
280	Row 280	112,911	-8,113	710570	9102714	2999	359,9	230,5968108	129,3031892	24,6777	153,9808892
281	Row 281	112,913	-8,113	710790,4	9102713	3095	364,1	237,9783692	126,1216308	27,2978	153,4194308
282	Row 282	112,915	-8,113	711010,9	9102712	3180	368	244,5141241	123,4858759	29,936	153,4218759
283	Row 283	112,917	-8,113	711231,4	9102711	3259	371	250,5885316	120,4114684	32,5012	152,9126684
284	Row 284	112,919	-8,113	711451,8	9102710	3326	374	255,7402443	118,2597557	35,3293	153,5890557
285	Row 285	112,921	-8,113	711672,3	9102709	3436	375,9	264,19828	111,70172	39,8995	151,60122
286	Row 286	112,923	-8,113	711892,7	9102708	3549	376,4	272,8869895	103,5130105	45,053	148,5660105
287	Row 287	112,925	-8,113	712113,2	9102707	3495	374,9	268,7348628	106,1651372	44,1446	150,3097372
288	Row 288	112,927	-8,113	712333,6	9102706	3432	373,8	263,8907151	109,9092849	42,5259	152,4351849
289	Row 289	112,929	-8,113	712554,1	9102705	3361	369,8	258,4314375	111,3685625	43,1623	154,5308625
290	Row 290	112,931	-8,113	712774,6	9102704	3194	365,1	245,5906014	119,5093986	37,6767	157,1860986
291	Row 291	112,933	-8,113	712995	9102703	3039	358,6	233,6724601	124,9275399	32,4275	157,3550399

292	Row 292	112,935	-8,113	713215,5	9102702	2870	351,9	220,6778416	131,2221584	28,3679	159,5900584
293	Row 293	112,937	-8,113	713435,9	9102700	2747	344,6	211,2202198	133,3797802	25,2531	158,6328802
294	Row 294	112,939	-8,113	713656,4	9102699	2609	336,4	200,6092295	135,7907705	22,7439	158,5346705
295	Row 295	112,941	-8,113	713876,9	9102698	2496	329,5	191,9205201	137,5794799	20,972	158,5514799
296	Row 296	112,943	-8,113	714097,3	9102697	2384	323,9	183,3087019	140,5912981	19,2999	159,8911981
297	Row 297	112,945	-8,113	714317,8	9102696	2324	318,5	178,6952278	139,8047722	17,997	157,8017722
298	Row 298	112,947	-8,113	714538,2	9102695	2161	307,5	166,1619567	141,3380433	16,0746	157,4126433
299	Row 299	112,949	-8,113	714758,7	9102694	2047	300	157,396356	142,603644	14,6452	157,248844
300	Row 300	112,951	-8,113	714979,2	9102693	1919	289,6	147,554278	142,045722	13,1729	155,218622
301	Row 301	112,903	-8,111	709689,2	9102939	2593	335,7	199,3789698	136,3210302	15,6579	151,9789302
302	Row 302	112,905	-8,111	709909,7	9102938	2692	343	206,9912019	136,0087981	17,507	153,5157981
303	Row 303	112,907	-8,111	710130,1	9102937	2821	349,6	216,9101711	132,6898289	20,1385	152,8283289
304	Row 304	112,909	-8,111	710350,6	9102936	2942	357	226,2140104	130,7859896	22,8663	153,6522896
305	Row 305	112,911	-8,111	710571	9102935	3053	362,4	234,7489374	127,6510626	25,3909	153,0419626

306	Row 306	112,913	-8,111	710791,5	9102934	3160	367	242,9762994	124,0237006	28,936	152,9597006
307	Row 307	112,915	-8,111	711011,9	9102933	3277	371,6	251,9725738	119,6274262	32,1551	151,7825262
308	Row 308	112,917	-8,111	711232,4	9102932	3366	374,7	258,8158936	115,8841064	35,7885	151,6726064
309	Row 309	112,919	-8,111	711452,9	9102931	3444	377,7	264,8134099	112,8865901	38,7379	151,6244901
310	Row 310	112,921	-8,111	711673,3	9102930	3510	379,4	269,8882313	109,5117687	41,0107	150,5224687
311	Row 311	112,923	-8,111	711893,8	9102929	3599	379,2	276,7315512	102,4684488	46,5701	149,0385488
312	Row 312	112,925	-8,111	712114,2	9102928	3627	377	278,8845057	98,11549428	48,1097	146,2251943
313	Row 313	112,927	-8,111	712334,7	9102927	3535	374,9	271,8105122	103,0894878	48,6898	151,7792878
314	Row 314	112,929	-8,111	712555,2	9102926	3384	372	260,1999359	111,8000641	43,0028	154,8028641
315	Row 315	112,931	-8,111	712775,6	9102925	3223	367,3	247,8204472	119,4795528	37,6915	157,1710528
316	Row 316	112,933	-8,111	712996,1	9102924	3070	360,8	236,0560884	124,7439116	33,0982	157,8421116
317	Row 317	112,935	-8,111	713216,5	9102923	2927	355	225,0606419	129,9393581	29,2401	159,1794581
318	Row 318	112,937	-8,111	713437	9102922	2830	349	217,6021922	131,3978078	26,5152	157,9130078
319	Row 319	112,939	-8,111	713657,5	9102921	2712	342,3	208,5290266	133,7709734	24,575	158,3459734

320	Row 320	112,941	-8,111	713877,9	9102920	2566	334,3	197,3029064	136,9970936	22,2191	159,2161936
321	Row 321	112,943	-8,111	714098,4	9102919	2417	325,3	185,8461126	139,4538874	19,7251	159,1789874
322	Row 322	112,945	-8,111	714318,8	9102917	2323	318,9	178,6183366	140,2816634	17,7527	158,0343634
323	Row 323	112,947	-8,111	714539,3	9102916	2194	310,1	168,6993674	141,4006326	16,2205	157,6211326
324	Row 324	112,949	-8,111	714759,8	9102915	2086	302,4	160,3951141	142,0048859	14,7604	156,7652859
325	Row 325	112,951	-8,111	714980,2	9102914	1935	292,5	148,7845378	143,7154622	13,3976	157,1130622
326	Row 326	112,903	-8,109	709690,2	9103161	2580	334,4	198,3793837	136,0206163	15,2972	151,3178163
327	Row 327	112,905	-8,109	709910,7	9103160	2699	342,9	207,5294406	135,3705594	17,1816	152,5521594
328	Row 328	112,907	-8,109	710131,2	9103159	2823	350	217,0639536	132,9360464	19,4167	152,3527464
329	Row 329	112,909	-8,109	710351,6	9103158	2941	356,9	226,1371192	130,7628808	21,9961	152,7589808
330	Row 330	112,911	-8,109	710572,1	9103157	3061	362,9	235,3640673	127,5359327	24,8983	152,4342327
331	Row 331	112,913	-8,109	710792,5	9103155	3190	368,2	245,2830365	122,9169635	29,1194	152,0363635
332	Row 332	112,915	-8,109	711013	9103154	3323	373,1	255,5095706	117,5904294	33,2769	150,8673294
333	Row 333	112,917	-8,109	711233,5	9103153	3438	376,3	264,3520625	111,9479375	38,3962	150,3441375

334	Row 334	112,919	-8,109	711453,9	9103152	3556	378,6	273,4252281	105,1747719	43,1017	148,2764719
335	Row 335	112,921	-8,109	711674,4	9103151	3598	380,9	276,6546599	104,2453401	45,847	150,0923401
336	Row 336	112,923	-8,109	711894,8	9103150	3619	381,4	278,2693758	103,1306242	47,0938	150,2244242
337	Row 337	112,925	-8,109	712115,3	9103149	3624	379,8	278,653832	101,146168	49,2872	150,433368
338	Row 338	112,927	-8,109	712335,7	9103148	3538	376,6	272,0411859	104,5588141	47,8422	152,4010141
339	Row 339	112,929	-8,109	712556,2	9103147	3425	372,5	263,3524765	109,1475236	43,4222	152,5697236
340	Row 340	112,931	-8,109	712776,7	9103146	3267	367,9	251,2036615	116,6963385	39,1046	155,8009385
341	Row 341	112,933	-8,109	712997,1	9103145	3122	361,9	240,0544325	121,8455675	34,7387	156,5842675
342	Row 342	112,935	-8,109	713217,6	9103144	2971	355,5	228,4438562	127,0561438	30,604	157,6601438
343	Row 343	112,937	-8,109	713438,1	9103143	2829	349,6	217,525301	132,074699	26,9237	158,998399
344	Row 344	112,939	-8,109	713658,5	9103142	2701	342,1	207,683223	134,416777	24,0387	158,455477
345	Row 345	112,941	-8,109	713879	9103141	2569	334,5	197,5335801	136,9664199	21,7234	158,6898199
346	Row 346	112,943	-8,109	714099,4	9103140	2449	326,6	188,3066321	138,2933679	19,7315	158,0248679
347	Row 347	112,945	-8,109	714319,9	9103139	2332	319,4	179,3103577	140,0896423	17,8012	157,8908423

348	Row 348	112,947	-8,109	714540,4	9103138	2210	311,4	169,9296271	141,4703729	16,2573	157,7276729
349	Row 349	112,949	-8,109	714760,8	9103137	2099	303,6	161,3947002	142,2052998	14,9242	157,1294998
350	Row 350	112,951	-8,109	714981,3	9103136	1977	295	152,0139696	142,9860304	13,4114	156,3974304
351	Row 351	112,903	-8,107	709691,3	9103382	2562	333,3	196,9953415	136,3046585	14,7004	151,0050585
352	Row 352	112,905	-8,107	709911,7	9103381	2691	342,1	206,9143107	135,1856893	16,5863	151,7719893
353	Row 353	112,907	-8,107	710132,2	9103380	2803	349,6	215,5261289	134,0738711	18,5481	152,6219711
354	Row 354	112,909	-8,107	710352,7	9103379	2923	356,4	224,753077	131,646923	20,9468	152,593723
355	Row 355	112,911	-8,107	710573,1	9103378	3061	362,9	235,3640673	127,5359327	24,1603	151,6962327
356	Row 356	112,913	-8,107	710793,6	9103377	3183	368,6	244,7447978	123,8552022	28,1763	152,0315022
357	Row 357	112,915	-8,107	711014	9103376	3303	373	253,9717459	119,0282541	32,2278	151,2560541
358	Row 358	112,917	-8,107	711234,5	9103375	3425	376	263,3524765	112,6475236	37,3791	150,0266236
359	Row 359	112,919	-8,107	711455	9103374	3562	377,9	273,8865755	104,0134245	43,5387	147,5521245
360	Row 360	112,921	-8,107	711675,4	9103373	3667	378,5	281,9601551	96,53984492	49,1823	145,7221449
361	Row 361	112,923	-8,107	711895,9	9103372	3640	378,7	279,8840918	98,81590824	50,3045	149,1204082

362	Row 362	112,925	-8,107	712116,3	9103370	3596	378,3	276,5008775	101,7991225	48,9361	150,7352225
363	Row 363	112,927	-8,107	712336,8	9103369	3497	376,4	268,8886453	107,5113547	45,409	152,9203547
364	Row 364	112,929	-8,107	712557,3	9103368	3352	372	257,7394164	114,2605836	41,0951	155,3556836
365	Row 365	112,931	-8,107	712777,7	9103367	3179	366,6	244,4372329	122,1627671	36,089	158,2517671
366	Row 366	112,933	-8,107	712998,2	9103366	3028	359,8	232,8266566	126,9733434	30,7483	157,7216434
367	Row 367	112,935	-8,107	713218,6	9103365	2879	352,3	221,3698627	130,9301373	27,3622	158,2923373
368	Row 368	112,937	-8,107	713439,1	9103364	2783	348	213,9883042	134,0116958	25,1938	159,2054958
369	Row 369	112,939	-8,107	713659,6	9103363	2724	342,1	209,4517214	132,6482786	24,2914	156,9396786
370	Row 370	112,941	-8,107	713880	9103362	2573	334,1	197,8411451	136,2588549	21,7169	157,9757549
371	Row 371	112,943	-8,107	714100,5	9103361	2423	326,1	186,30746	139,79254	19,1724	158,96494
372	Row 372	112,945	-8,107	714321	9103360	2311	318,9	177,6956418	141,2043582	17,3156	158,5199582
373	Row 373	112,947	-8,107	714541,4	9103359	2189	310	168,3149112	141,6850888	15,8427	157,5277888
374	Row 374	112,949	-8,107	714761,9	9103358	2072	301,1	159,3186368	141,7813632	14,5118	156,2931632
375	Row 375	112,951	-8,107	714982,3	9103357	1974	295	151,7832959	143,2167041	12,9477	156,1644041

376	Row 376	112,903	-8,105	709692,3	9103603	2541	333	195,3806256	137,6193744	13,9723	151,5916744
377	Row 377	112,905	-8,105	709912,8	9103602	2696	342,4	207,2987669	135,1012331	15,7808	150,8820331
378	Row 378	112,907	-8,105	710133,2	9103601	2806	349,6	215,7568026	133,8431974	17,6198	151,4629974
379	Row 379	112,909	-8,105	710353,7	9103600	2918	356,3	224,3686208	131,9313792	19,714	151,6453792
380	Row 380	112,911	-8,105	710574,2	9103599	3028	361,9	232,8266566	129,0733434	22,5437	151,6170434
381	Row 381	112,913	-8,105	710794,6	9103598	3155	367,5	242,5918433	124,9081567	26,1922	151,1003567
382	Row 382	112,915	-8,105	711015,1	9103597	3264	372,1	250,9729878	121,1270122	30,0265	151,1535122
383	Row 383	112,917	-8,105	711235,5	9103596	3371	374,9	259,2003498	115,6996502	34,2607	149,9603502
384	Row 384	112,919	-8,105	711456	9103595	3471	377	266,8894732	110,1105268	39,5938	149,7043268
385	Row 385	112,921	-8,105	711676,5	9103594	3513	377,6	270,118905	107,481095	42,8435	150,324595
386	Row 386	112,923	-8,105	711896,9	9103593	3522	377,5	270,8109261	106,6890739	43,8045	150,4935739
387	Row 387	112,925	-8,105	712117,4	9103592	3480	376,6	267,5814943	109,0185057	42,936	151,9545057
388	Row 388	112,927	-8,105	712337,8	9103591	3428	374,7	263,5831502	111,1168498	41,1708	152,2876498
389	Row 389	112,929	-8,105	712558,3	9103590	3326	370,7	255,7402443	114,9597557	39,0013	153,9610557

390	Row 390	112,931	-8,105	712778,8	9103589	3198	366,8	245,8981663	120,9018337	34,3932	155,2950337
391	Row 391	112,933	-8,105	712999,2	9103587	3071	361,3	236,1329796	125,1670204	30,537	155,7040204
392	Row 392	112,935	-8,105	713219,7	9103586	2930	354,9	225,2913156	129,6086844	27,143	156,7516844
393	Row 393	112,937	-8,105	713440,2	9103585	2752	344,7	211,604676	133,095324	23,9233	157,018624
394	Row 394	112,939	-8,105	713660,6	9103584	2567	332,6	197,3797977	135,2202023	21,3794	156,5996023
395	Row 395	112,941	-8,105	713881,1	9103583	2505	330,8	192,6125412	138,1874588	19,9572	158,1446588
396	Row 396	112,943	-8,105	714101,6	9103582	2437	326	187,3839373	138,6160627	18,8576	157,4736627
397	Row 397	112,945	-8,105	714322	9103581	2324	317,3	178,6952278	138,6047722	17,4104	156,0151722
398	Row 398	112,947	-8,105	714542,5	9103580	2187	309,1	168,1611288	140,9388712	15,6998	156,6386712
399	Row 399	112,949	-8,105	714762,9	9103579	2110	304,5	162,2405037	142,2594963	14,2742	156,5336963
400	Row 400	112,951	-8,105	714983,4	9103578	1998	296,3	153,6286855	142,6713145	12,8802	155,5515145
401	Row 401	112,903	-8,103	709693,4	9103824	2542	333,1	195,4575168	137,6424832	12,9699	150,6123832
402	Row 402	112,905	-8,103	709913,8	9103823	2661	341,3	204,6075737	136,6924263	14,5123	151,2047263
403	Row 403	112,907	-8,103	710134,3	9103822	2763	348,6	212,4504795	136,1495205	16,267	152,4165205

404	Row 404	112,909	-8,103	710354,7	9103821	2886	355	221,9081013	133,0918987	18,2787	151,3705987
405	Row 405	112,911	-8,103	710575,2	9103820	2986	360,4	229,5972247	130,8027753	20,8539	151,6566753
406	Row 406	112,913	-8,103	710795,7	9103819	3094	365,5	237,901478	127,598522	23,7747	151,373222
407	Row 407	112,915	-8,103	711016,1	9103818	3199	369,9	245,9750576	123,9249424	27,0325	150,9574424
408	Row 408	112,917	-8,103	711236,6	9103817	3282	372,8	252,35703	120,44297	30,3133	150,75627
409	Row 409	112,919	-8,103	711457	9103816	3341	375	256,8936128	118,1063872	33,6545	151,7608872
410	Row 410	112,921	-8,103	711677,5	9103815	3373	376	259,3541323	116,6458677	35,8101	152,4559677
411	Row 411	112,923	-8,103	711898	9103814	3372	375,6	259,277241	116,322759	36,5089	152,831659
412	Row 412	112,925	-8,103	712118,4	9103813	3343	374,3	257,0473953	117,2526047	36,1388	153,3914047
413	Row 413	112,927	-8,103	712338,9	9103812	3285	371,5	252,5877037	118,9122963	35,107	154,0192963
414	Row 414	112,929	-8,103	712559,4	9103811	3200	367,9	246,0519488	121,8480512	32,9935	154,8415512
415	Row 415	112,931	-8,103	712779,8	9103810	3102	363,5	238,5166079	124,9833921	30,6651	155,6484921
416	Row 416	112,933	-8,103	713000,3	9103809	2995	358,5	230,2892458	128,2107542	28,2092	156,4199542
417	Row 417	112,935	-8,103	713220,8	9103808	2884	353,6	221,7543189	131,8456811	26,5549	158,4005811

418	Row 418	112,937	-8,103	713441,2	9103807	2775	347,1	213,3731744	133,7268257	24,0599	157,7867257
419	Row 419	112,939	-8,103	713661,7	9103806	2640	339	202,9928578	136,0071422	21,3553	157,3624422
420	Row 420	112,941	-8,103	713882,1	9103805	2481	329	190,7671516	138,2328484	18,8879	157,1207484
421	Row 421	112,943	-8,103	714102,6	9103803	2315	316,1	178,0032067	138,0967933	17,3446	155,4413933
422	Row 422	112,945	-8,103	714323,1	9103802	2181	306,6	167,6997814	138,9002186	16,285	155,1852186
423	Row 423	112,947	-8,103	714543,5	9103801	2090	300,9	160,7026791	140,1973209	14,8984	155,0957209
424	Row 424	112,949	-8,103	714764	9103800	2067	301,4	158,9341807	142,4658193	13,5561	156,0219193
425	Row 425	112,951	-8,103	714984,5	9103799	1962	292,8	150,8606011	141,9393989	12,387	154,3263989
426	Row 426	112,903	-8,101	709694,4	9104046	2540	334,3	195,3037344	138,9962656	11,5397	150,5359656
427	Row 427	112,905	-8,101	709914,9	9104045	2646	340,7	203,4542052	137,2457948	12,944	150,1897948
428	Row 428	112,907	-8,101	710135,3	9104043	2733	347	210,1437425	136,8562575	14,8563	151,7125575
429	Row 429	112,909	-8,101	710355,8	9104042	2832	353,1	217,7559747	135,3440253	16,5005	151,8445253
430	Row 430	112,911	-8,101	710576,2	9104041	2927	358,2	225,0606419	133,1393581	18,556	151,6953581
431	Row 431	112,913	-8,101	710796,7	9104040	3020	362,9	232,2115267	130,6884733	20,8979	151,5863733

432	Row 432	112,915	-8,101	711017,2	9104039	3104	366,8	238,6703903	128,1296097	23,4808	151,6104097
433	Row 433	112,917	-8,101	711237,6	9104038	3170	369,6	243,7452118	125,8547882	25,9699	151,8246882
434	Row 434	112,919	-8,101	711458,1	9104037	3222	371,5	247,7435559	123,7564441	28,2334	151,9898441
435	Row 435	112,921	-8,101	711678,6	9104036	3242	372,3	249,2813806	123,0186194	29,7704	152,7890194
436	Row 436	112,923	-8,101	711899	9104035	3238	372	248,9738157	123,0261843	30,3329	153,3590843
437	Row 437	112,925	-8,101	712119,5	9104034	3224	370,5	247,8973384	122,6026616	30,2471	152,8497616
438	Row 438	112,927	-8,101	712339,9	9104033	3182	368,3	244,6679066	123,6320934	29,5996	153,2316934
439	Row 439	112,929	-8,101	712560,4	9104032	3083	364,4	237,0556744	127,3443256	28,407	155,7513256
440	Row 440	112,931	-8,101	712780,9	9104031	2996	359,5	230,3661371	129,1338629	26,6343	155,7681629
441	Row 441	112,933	-8,101	713001,3	9104030	2905	354,3	223,3690348	130,9309652	24,3332	155,2641652
442	Row 442	112,935	-8,101	713221,8	9104029	2820	349,5	216,8332799	132,6667201	23,3171	155,9838201
443	Row 443	112,937	-8,101	713442,3	9104028	2753	345	211,6815672	133,3184328	21,9135	155,2319328
444	Row 444	112,939	-8,101	713662,7	9104027	2614	337,8	200,9936857	136,8063143	20,0883	156,8946143
445	Row 445	112,941	-8,101	713883,2	9104026	2488	330,3	191,3053902	138,9946098	18,6246	157,6192098

446	Row 446	112,943	-8,101	714103,7	9104025	2370	321,5	182,2322246	139,2677754	17,093	156,3607754
447	Row 447	112,945	-8,101	714324,1	9104024	2256	314,2	173,4666239	140,7333761	15,4474	156,1807761
448	Row 448	112,947	-8,101	714544,6	9104023	2130	305,9	163,7783284	142,1216716	14,0616	156,1832716
449	Row 449	112,949	-8,101	714765,1	9104022	2045	298,8	157,2425735	141,5574265	12,7691	154,3265265
450	Row 450	112,951	-8,101	714985,5	9104020	1998	287	153,6286855	133,3713145	12,1954	145,5667145
451	Row 451	112,903	-8,099	709695,4	9104267	2581	339,3	198,456275	140,843725	10,5628	151,406525
452	Row 452	112,905	-8,099	709915,9	9104266	2588	338,9	198,9945136	139,9054864	11,0652	150,9706864
453	Row 453	112,907	-8,099	710136,4	9104265	2687	343,7	206,6067458	137,0932542	12,5459	149,6391542
454	Row 454	112,909	-8,099	710356,8	9104264	2773	350,1	213,2193919	136,8806081	14,1662	151,0468081
455	Row 455	112,911	-8,099	710577,3	9104263	2861	354,6	219,9858205	134,6141795	15,8423	150,4564795
456	Row 456	112,913	-8,099	710797,7	9104262	2943	359,3	226,2909017	133,0090983	17,6398	150,6488983
457	Row 457	112,915	-8,099	711018,2	9104261	2998	362,9	230,5199195	132,3800805	19,6372	152,0172805
458	Row 458	112,917	-8,099	711238,7	9104260	3067	365,1	235,8254147	129,2745853	21,4653	150,7398853
459	Row 459	112,919	-8,099	711459,1	9104258	3103	367	238,5934991	128,4065009	23,0373	151,4438009

460	Row 460	112,921	-8,099	711679,6	9104257	3112	367,8	239,2855202	128,5144798	24,1562	152,6706798
461	Row 461	112,923	-8,099	711900,1	9104256	3122	367,3	240,0544325	127,2455675	24,858	152,1035675
462	Row 462	112,925	-8,099	712120,5	9104255	3081	365,9	236,901892	128,998108	25,0507	154,048808
463	Row 463	112,927	-8,099	712341	9104254	3051	363,6	234,5951549	129,0048451	24,9163	153,9211451
464	Row 464	112,929	-8,099	712561,5	9104253	2997	360,4	230,4430283	129,9569717	24,1555	154,1124717
465	Row 465	112,931	-8,099	712781,9	9104252	2916	355,8	224,2148383	131,5851617	22,9401	154,5252617
466	Row 466	112,933	-8,099	713002,4	9104251	2824	349,8	217,1408448	132,6591552	21,8512	154,5103552
467	Row 467	112,935	-8,099	713222,9	9104250	2707	343,3	208,1445704	135,1554296	20,013	155,1684296
468	Row 468	112,937	-8,099	713443,3	9104249	2631	339,1	202,3008367	136,7991633	19,1472	155,9463633
469	Row 469	112,939	-8,099	713663,8	9104248	2581	336,7	198,456275	138,243725	19,0036	157,247325
470	Row 470	112,941	-8,099	713884,3	9104247	2498	330,4	192,0743025	138,3256975	17,7102	156,0358975
471	Row 471	112,943	-8,099	714104,7	9104246	2371	323,3	182,3091158	140,9908842	16,6389	157,6297842
472	Row 472	112,945	-8,099	714325,2	9104245	2275	316,5	174,9275574	141,5724427	15,0229	156,5953427
473	Row 473	112,947	-8,099	714545,7	9104244	2154	308,5	165,623718	142,876282	13,7475	156,623782

474	Row 474	112,949	-8,099	714766,1	9104243	2056	301,3	158,0883771	143,2116229	12,5829	155,7945229
475	Row 475	112,951	-8,099	714986,6	9104242	1953	294,3	150,16858	144,13142	11,7345	155,86592
476	Row 476	112,903	-8,097	709696,5	9104488	2561	337	196,9184503	140,0815497	10,0819	150,1634497
477	Row 477	112,905	-8,097	709916,9	9104487	2635	342,5	202,6084016	139,8915984	10,6835	150,5750984
478	Row 478	112,907	-8,097	710137,4	9104486	2672	345,7	205,4533772	140,2466228	10,9182	151,1648228
479	Row 479	112,909	-8,097	710357,9	9104485	2727	348,9	209,6823951	139,2176049	11,9642	151,1818049
480	Row 480	112,911	-8,097	710578,3	9104484	2781	352,9	213,8345218	139,0654782	13,2291	152,2945782
481	Row 481	112,913	-8,097	710798,8	9104483	2867	356,9	220,4471679	136,4528321	14,6651	151,1179321
482	Row 482	112,915	-8,097	711019,2	9104482	2904	359,3	223,2921435	136,0078565	16,057	152,0648565
483	Row 483	112,917	-8,097	711239,7	9104481	2962	361,1	227,7518351	133,3481649	17,4272	150,7753649
484	Row 484	112,919	-8,097	711460,2	9104480	2995	364,4	230,2892458	134,1107542	18,6618	152,7725542
485	Row 485	112,921	-8,097	711680,6	9104479	3030	365	232,980439	132,019561	19,8507	151,870261
486	Row 486	112,923	-8,097	711901,1	9104478	2995	363,5	230,2892458	133,2107542	20,2518	153,4625542
487	Row 487	112,925	-8,097	712121,6	9104477	2995	361,7	230,2892458	131,4107542	20,9208	152,3315542

488	Row 488	112,927	-8,097	712342	9104476	2943	359,5	226,2909017	133,2090983	20,8475	154,0565983
489	Row 489	112,929	-8,097	712562,5	9104474	2908	356,4	223,5997085	132,8002915	20,6144	153,4146915
490	Row 490	112,931	-8,097	712783	9104473	2839	351,5	218,2942133	133,2057867	20,348	153,5537867
491	Row 491	112,933	-8,097	713003,4	9104472	2728	345,5	209,7592864	135,7407136	19,1241	154,8648136
492	Row 492	112,935	-8,097	713223,9	9104471	2663	341	204,7613561	136,2386439	18,1923	154,4309439
493	Row 493	112,937	-8,097	713444,4	9104470	2568	335	197,4566889	137,5433111	16,9812	154,5245111
494	Row 494	112,939	-8,097	713664,8	9104469	2455	328	188,7679795	139,2320205	16,3242	155,5562205
495	Row 495	112,941	-8,097	713885,3	9104468	2432	326,1	186,9994811	139,1005189	16,0583	155,1588189
496	Row 496	112,943	-8,097	714105,8	9104467	2326	318,9	178,8490103	140,0509897	15,2965	155,3474897
497	Row 497	112,945	-8,097	714326,3	9104466	2246	314,5	172,6977116	141,8022884	14,1261	155,9283884
498	Row 498	112,947	-8,097	714546,7	9104465	2137	307,2	164,3165671	142,8834329	13,1329	156,0163329
499	Row 499	112,949	-8,097	714767,2	9104464	2048	300,8	157,4732472	143,3267528	12,1436	155,4703528
500	Row 500	112,951	-8,097	714987,7	9104463	1955	293,4	150,3223625	143,0776375	11,1977	154,2753375
501	Row 501	112,903	-8,095	709697,5	9104709	2420	322,6	186,0767863	136,5232137	9,4105	145,9337137

502	Row 502	112,905	-8,095	709918	9104708	2582	338,7	198,5331662	140,1668338	9,9772	150,1440338
503	Row 503	112,907	-8,095	710138,4	9104707	2633	343,4	202,4546191	140,9453809	10,1983	151,1436809
504	Row 504	112,909	-8,095	710358,9	9104706	2683	346,3	206,2991808	140,0008192	10,3418	150,3426192
505	Row 505	112,911	-8,095	710579,4	9104705	2763	352,5	212,4504795	140,0495205	11,3042	151,3537205
506	Row 506	112,913	-8,095	710799,8	9104704	2792	354,1	214,6803253	139,4196747	12,4195	151,8391747
507	Row 507	112,915	-8,095	711020,3	9104703	2829	355,5	217,525301	137,974699	12,8771	150,851799
508	Row 508	112,917	-8,095	711240,8	9104702	2867	358	220,4471679	137,5528321	14,1175	151,6703321
509	Row 509	112,919	-8,095	711461,2	9104701	2926	360,6	224,9837507	135,6162493	16,0443	151,6605493
510	Row 510	112,921	-8,095	711681,7	9104700	2947	361,4	226,5984666	134,8015334	16,9634	151,7649334
511	Row 511	112,923	-8,095	711902,2	9104699	2884	357,9	221,7543189	136,1456811	17,0554	153,2010811
512	Row 512	112,925	-8,095	712122,6	9104698	2880	356,8	221,4467539	135,3532461	17,2972	152,6504461
513	Row 513	112,927	-8,095	712343,1	9104697	2841	355	218,4479958	136,5520042	17,6626	154,2146042
514	Row 514	112,929	-8,095	712563,6	9104696	2790	349,7	214,5265429	135,1734571	17,4363	152,6097571
515	Row 515	112,931	-8,095	712784	9104695	2746	347	211,1433286	135,8566714	17,3567	153,2133714

516	Row 516	112,933	-8,095	713004,5	9104694	2637	340	202,7621841	137,2378159	16,861	154,0988159
517	Row 517	112,935	-8,095	713225	9104693	2526	330,6	194,2272571	136,3727429	15,8975	152,2702429
518	Row 518	112,937	-8,095	713445,4	9104692	2483	330,1	190,920934	139,179066	15,5185	154,697566
519	Row 519	112,939	-8,095	713665,9	9104690	2408	325,3	185,1540915	140,1459085	14,6662	154,8121085
520	Row 520	112,941	-8,095	713886,4	9104689	2327	318	178,9259015	139,0740985	13,9948	153,0688985
521	Row 521	112,943	-8,095	714106,8	9104688	2243	313,8	172,4670379	141,3329621	13,4517	154,7846621
522	Row 522	112,945	-8,095	714327,3	9104687	2179	308	167,5459989	140,4540011	12,8445	153,2985011
523	Row 523	112,947	-8,095	714547,8	9104686	2090	303,2	160,7026791	142,4973209	12,3058	154,8031209
524	Row 524	112,949	-8,095	714768,3	9104685	2015	298,1	154,9358365	143,1641635	11,4646	154,6287635
525	Row 525	112,951	-8,095	714988,7	9104684	1915	290,3	147,2467131	143,0532869	10,6608	153,7140869
526	Row 526	112,903	-8,093	709698,5	9104930	2527	334,1	194,3041483	139,7958517	8,6316	148,4274517
527	Row 527	112,905	-8,093	709919	9104929	2513	331,5	193,227671	138,272329	9,1883	147,460629
528	Row 528	112,907	-8,093	710139,5	9104928	2579	337,4	198,3024925	139,0975075	9,358	148,4555075
529	Row 529	112,909	-8,093	710359,9	9104927	2677	347,3	205,8378334	141,4621666	9,8787	151,3408666

530	Row 530	112,911	-8,093	710580,4	9104926	2713	348,9	208,6059178	140,2940822	10,0229	150,3169822
531	Row 531	112,913	-8,093	710800,9	9104925	2775	353,6	213,3731744	140,2268257	10,417	150,6438257
532	Row 532	112,915	-8,093	711021,3	9104924	2790	356	214,5265429	141,4734571	11,0441	152,5175571
533	Row 533	112,917	-8,093	711241,8	9104923	2810	356,1	216,0643675	140,0356325	11,7437	151,7793325
534	Row 534	112,919	-8,093	711462,3	9104922	2831	356,6	217,6790835	138,9209165	13,2227	152,1436165
535	Row 535	112,921	-8,093	711682,7	9104921	2833	355,2	217,8328659	137,3671341	14,4065	151,7736341
536	Row 536	112,923	-8,093	711903,2	9104920	2787	353,3	214,2958692	139,0041308	14,2001	153,2042308
537	Row 537	112,925	-8,093	712123,7	9104919	2782	352,4	213,911413	138,488587	14,3268	152,815387
538	Row 538	112,927	-8,093	712344,1	9104918	2759	350,9	212,1429146	138,7570854	14,8219	153,5789854
539	Row 539	112,929	-8,093	712564,6	9104917	2714	346,3	208,6828091	137,6171909	14,6676	152,2847909
540	Row 540	112,931	-8,093	712785,1	9104916	2632	341,4	202,3777279	139,0222721	14,6779	153,7001721
541	Row 541	112,933	-8,093	713005,5	9104915	2566	337,3	197,3029064	139,9970936	14,6781	154,6751936
542	Row 542	112,935	-8,093	713226	9104914	2486	331,5	191,1516077	140,3483923	14,0388	154,3871923
543	Row 543	112,937	-8,093	713446,5	9104913	2403	324,2	184,7696353	139,4303647	13,4437	152,8740647

544	Row 544	112,939	-8,093	713667	9104912	2292	316,1	176,2347083	139,8652917	13,195	153,0602917
545	Row 545	112,941	-8,093	713887,4	9104911	2244	313,6	172,5439291	141,0560709	12,6621	153,7181709
546	Row 546	112,943	-8,093	714107,9	9104910	2193	311,4	168,6224762	142,7775238	12,0854	154,8629238
547	Row 547	112,945	-8,093	714328,4	9104909	2118	305,4	162,8556336	142,5443664	11,6808	154,2251664
548	Row 548	112,947	-8,093	714548,8	9104907	2028	298	155,9354226	142,0645774	11,2656	153,3301774
549	Row 549	112,949	-8,093	714769,3	9104906	1950	292,4	149,9379063	142,4620937	10,7035	153,1655937
550	Row 550	112,951	-8,093	714989,8	9104905	1872	287,3	143,94039	143,35961	10,0457	153,40531
551	Row 551	112,903	-8,091	709699,6	9105152	2623	343,8	201,6857068	142,1142932	9,2603	151,3745932
552	Row 552	112,905	-8,091	709920	9105151	2637	343,9	202,7621841	141,1378159	8,9869	150,1247159
553	Row 553	112,907	-8,091	710140,5	9105150	2555	336,5	196,4571029	140,0428971	8,8432	148,8860971
554	Row 554	112,909	-8,091	710361	9105149	2617	341,8	201,2243594	140,5756406	8,6276	149,2032406
555	Row 555	112,911	-8,091	710581,4	9105148	2709	350,7	208,2983529	142,4016471	9,0395	151,4411471
556	Row 556	112,913	-8,091	710801,9	9105146	2705	351,1	207,990788	143,109212	9,3558	152,465012
557	Row 557	112,915	-8,091	711022,4	9105145	2730	351,6	209,9130688	141,6869312	9,5019	151,1888312

558	Row 558	112,917	-8,091	711242,8	9105144	2772	354	213,1425006	140,8574994	10,1878	151,0452994
559	Row 559	112,919	-8,091	711463,3	9105143	2757	353,1	211,9891321	141,1108679	10,7653	151,8761679
560	Row 560	112,921	-8,091	711683,8	9105142	2717	349,8	208,9134828	140,8865172	11,1633	152,0498172
561	Row 561	112,923	-8,091	711904,2	9105141	2698	347,8	207,4525493	140,3474507	11,4711	151,8185507
562	Row 562	112,925	-8,091	712124,7	9105140	2675	346,9	205,684051	141,2159491	11,8013	153,0172491
563	Row 563	112,927	-8,091	712345,2	9105139	2668	345,9	205,1458123	140,7541877	12,2576	153,0117877
564	Row 564	112,929	-8,091	712565,7	9105138	2616	342,3	201,1474681	141,1525319	12,5364	153,6889319
565	Row 565	112,931	-8,091	712786,1	9105137	2650	337,4	203,7617701	133,6382299	12,6466	146,2848299
566	Row 566	112,933	-8,091	713006,6	9105136	2488	332,1	191,3053902	140,7946098	12,6319	153,4265098
567	Row 567	112,935	-8,091	713227,1	9105135	2411	325,8	185,3847652	140,4152348	12,4205	152,8357348
568	Row 568	112,937	-8,091	713447,5	9105134	2362	322,8	181,6170947	141,1829053	11,9744	153,1573053
569	Row 569	112,939	-8,091	713668	9105133	2298	319	176,6960557	142,3039443	11,6812	153,9851443
570	Row 570	112,941	-8,091	713888,5	9105132	2242	314,9	172,3901466	142,5098534	11,4373	153,9471534
571	Row 571	112,943	-8,091	714109	9105131	2157	307,6	165,8543917	141,7456083	11,0862	152,8318083

572	Row 572	112,945	-8,091	714329,4	9105130	2071	301,3	159,2417456	142,0582544	10,7412	152,7994544
573	Row 573	112,947	-8,091	714549,9	9105129	2009	297,4	154,4744891	142,9255109	10,4702	153,3957109
574	Row 574	112,949	-8,091	714770,4	9105128	1943	292,4	149,3996677	143,0003323	9,96	152,9603323
575	Row 575	112,951	-8,091	714990,8	9105127	1871	286,6	143,8634988	142,7365012	9,3853	152,1218012
576	Row 576	112,903	-8,089	709700,6	9105373	2665	346,5	204,9151386	141,5848614	9,2359	150,8207614
577	Row 577	112,905	-8,089	709921,1	9105372	2687	349,8	206,6067458	143,1932542	8,91	152,1032542
578	Row 578	112,907	-8,089	710141,5	9105371	2642	346	203,1466402	142,8533598	8,1486	151,0019598
579	Row 579	112,909	-8,089	710362	9105370	2640	345,9	202,9928578	142,9071422	7,7841	150,6912422
580	Row 580	112,911	-8,089	710582,5	9105369	2631	345	202,3008367	142,6991633	7,9129	150,6120633
581	Row 581	112,913	-8,089	710802,9	9105368	2673	348,5	205,5302685	142,9697315	7,9681	150,9378315
582	Row 582	112,915	-8,089	711023,4	9105367	2693	350,7	207,0680932	143,6319068	8,2018	151,8337068
583	Row 583	112,917	-8,089	711243,9	9105366	2700	351,3	207,6063318	143,6936682	8,6794	152,3730682
584	Row 584	112,919	-8,089	711464,4	9105365	2692	349,8	206,9912019	142,8087981	9,0775	151,8862981
585	Row 585	112,921	-8,089	711684,8	9105364	2677	347,4	205,8378334	141,5621666	9,2758	150,8379666

586	Row 586	112,923	-8,089	711905,3	9105363	2642	345,8	203,1466402	142,6533598	9,5186	152,1719598
587	Row 587	112,925	-8,089	712125,8	9105361	2626	342,9	201,9163805	140,9836195	9,8867	150,8703195
588	Row 588	112,927	-8,089	712346,2	9105360	2595	340,7	199,5327522	141,1672478	10,3278	151,4950478
589	Row 589	112,929	-8,089	712566,7	9105359	2545	338,2	195,6881905	142,5118095	10,7618	153,2736095
590	Row 590	112,931	-8,089	712787,2	9105358	2503	334,9	192,4587587	142,4412413	11,0171	153,4583413
591	Row 591	112,933	-8,089	713007,6	9105357	2436	329,3	187,307046	141,992954	11,0368	153,029754
592	Row 592	112,935	-8,089	713228,1	9105356	2368	322,1	182,0784421	140,0215579	11,114	151,1355579
593	Row 593	112,937	-8,089	713448,6	9105355	2305	318,8	177,2342944	141,5657056	10,9841	152,5498056
594	Row 594	112,939	-8,089	713669,1	9105354	2253	316,2	173,2359502	142,9640498	10,7048	153,6688498
595	Row 595	112,941	-8,089	713889,5	9105353	2199	311,9	169,0838236	142,8161764	10,5106	153,3267764
596	Row 596	112,943	-8,089	714110	9105352	2128	306,1	163,624546	142,475454	10,3726	152,848054
597	Row 597	112,945	-8,089	714330,5	9105351	2053	301,3	157,8577034	143,4422966	10,0949	153,5371966
598	Row 598	112,947	-8,089	714551	9105350	1981	294,8	152,3215346	142,4784654	9,9758	152,4542654
599	Row 599	112,949	-8,089	714771,4	9105349	1901	288,9	146,1702358	142,7297642	9,8429	152,5726642

600	Row 600	112,951	-8,089	714991,9	9105348	1839	282,9	141,4029793	141,4970207	9,0251	150,5221207
601	Row 601	112,903	-8,087	709701,6	9105594	2690	349,4	206,8374195	142,5625805	9,2982	151,8607805
602	Row 602	112,905	-8,087	709922,1	9105593	2717	352	208,9134828	143,0865172	8,7161	151,8026172
603	Row 603	112,907	-8,087	710142,6	9105592	2682	351,4	206,2222896	145,1777104	7,7765	152,9542104
604	Row 604	112,909	-8,087	710363	9105591	2694	351,4	207,1449844	144,2550156	7,703	151,9580156
605	Row 605	112,911	-8,087	710583,5	9105590	2670	349,2	205,2995948	143,9004052	7,3614	151,2618052
606	Row 606	112,913	-8,087	710804	9105589	2661	348,8	204,6075737	144,1924263	7,2533	151,4457263
607	Row 607	112,915	-8,087	711024,5	9105588	2654	349,4	204,069335	145,330665	7,4056	152,736265
608	Row 608	112,917	-8,087	711244,9	9105587	2668	349,4	205,1458123	144,2541877	7,7029	151,9570877
609	Row 609	112,919	-8,087	711465,4	9105586	2675	350,1	205,684051	144,4159491	8,0589	152,4748491
610	Row 610	112,921	-8,087	711685,9	9105585	2677	350,6	205,8378334	144,7621666	8,4097	153,1718666
611	Row 611	112,923	-8,087	711906,3	9105584	2676	350,6	205,7609422	144,8390578	8,8421	153,6811578
612	Row 612	112,925	-8,087	712126,8	9105583	2652	348,6	203,9155526	144,6844474	9,1852	153,8696474
613	Row 613	112,927	-8,087	712347,3	9105582	2634	346,3	202,5315104	143,7684896	9,5197	153,2881896

614	Row 614	112,929	-8,087	712567,8	9105581	2585	341,4	198,7638399	142,6361601	9,8734	152,5095601
615	Row 615	112,931	-8,087	712788,2	9105580	2499	335,8	192,1511938	143,6488062	10,1403	153,7891062
616	Row 616	112,933	-8,087	713008,7	9105579	2470	333,7	189,921348	143,778652	10,2393	154,017952
617	Row 617	112,935	-8,087	713229,2	9105577	2400	327,6	184,5389616	143,0610384	10,6693	153,7303384
618	Row 618	112,937	-8,087	713449,6	9105576	2305	319,5	177,2342944	142,2657056	10,5165	152,7822056
619	Row 619	112,939	-8,087	713670,1	9105575	2233	314,8	171,6981255	143,1018745	10,1247	153,2265745
620	Row 620	112,941	-8,087	713890,6	9105574	2160	308,8	166,0850654	142,7149346	9,9281	152,6430346
621	Row 621	112,943	-8,087	714111,1	9105573	2091	304,5	160,7795703	143,7204297	9,8318	153,5522297
622	Row 622	112,945	-8,087	714331,5	9105572	2026	299	155,7816401	143,2183599	9,6179	152,8362599
623	Row 623	112,947	-8,087	714552	9105571	1954	292,5	150,2454712	142,2545288	9,4727	151,7272288
624	Row 624	112,949	-8,087	714772,5	9105570	1877	285,5	144,3248462	141,1751538	9,262	150,4371538
625	Row 625	112,951	-8,087	714993	9105569	1816	280,5	139,6344809	140,8655191	8,8861	149,7516191

Lampiran 2

Imputan Metode Parasnis Gunung Semeru Sebelum Erupsi Tanggal 26

Januari 1994

No	FAA	TC	elevasi	BC	TC/rho	BC-(TC/rho)	X
1	296,3	9,9436	1900	79,667	3,724194757	75,94280524	208,9866952
2	295	10,6903	1913	80,21209	4,003857678	76,20823232	210,1624226
3	296,9	11,736	1927	80,79911	4,395505618	76,40360438	211,3381181
4	300	12,2896	1980	83,0214	4,602846442	78,41855356	217,0642916
5	302,6	13,4358	2007	84,15351	5,032134831	79,12137517	219,6577369
6	302	13,295	2000	83,86	4,979400749	78,88059925	218,9267993
7	304,1	14,3816	2042	85,62106	5,386367041	80,23469296	223,2218632
8	308	14,7073	2087	87,50791	5,50835206	81,99955794	228,1377676
9	307,1	15,9832	2087	87,50791	5,986217228	81,52169277	227,6599025
10	308,4	15,6275	2103	88,17879	5,852996255	82,32579375	229,584373
11	311,6	15,9097	2126	89,14318	5,958689139	83,18449086	232,0536015
12	311,4	16,3984	2130	89,3109	6,141722846	83,16917715	232,3183802
13	310,8	16,5468	2120	88,8916	6,197303371	82,69429663	231,1432686
14	309	16,835	2097	87,92721	6,305243446	81,62196655	228,4604073
15	305,6	17,1675	2064	86,54352	6,429775281	80,11374472	224,6414231
16	302	16,0254	2009	84,23737	6,002022472	78,23534753	218,9117554
17	296,4	16,5681	1953	81,88929	6,205280899	75,6840091	212,4391234
18	292,4	14,9602	1891	79,28963	5,603071161	73,68655884	206,1002409
19	292,1	14,5784	1863	78,11559	5,460074906	72,65551509	203,1085504
20	287,3	14,5719	1821	76,35453	5,457640449	70,89688955	198,4089547
21	284,8	13,1175	1780	74,6354	4,912921348	69,72247865	194,3635967
22	280,9	12,2396	1726	72,37118	4,58411985	67,78706015	188,6469307
23	278	11,6951	1682	70,52626	4,380187266	66,14607273	183,9249269
24	273,1	10,861	1638	68,68134	4,067790262	64,61354974	179,3113875
25	267,6	10,3819	1555	65,20115	3,88835206	61,31279794	170,1987184
26	296,7	10,5429	1932	81,00876	3,948651685	77,06010831	212,3447375
27	298,9	10,97	1965	82,39245	4,108614232	78,28383577	215,8792273
28	299,7	12,8299	1991	83,48263	4,805205993	78,67742401	218,0934161
29	303,4	13,3357	2036	85,36948	4,994644195	80,37483581	222,9418674
30	307,4	14,1978	2077	87,08861	5,31752809	81,77108191	227,2090606
31	306,3	14,5067	2081	87,25633	5,433220974	81,82310903	227,5411801
32	308,5	15,8397	2118	88,80774	5,93247191	82,87526809	231,1841939
33	313,9	15,9576	2171	91,03003	5,976629213	85,05340079	237,0735509
34	312	17,4819	2173	91,11389	6,54752809	84,56636191	236,7265582

35	314,9	18,3614	2215	92,87495	6,876928839	85,99802116	241,0991877
36	318,6	18,0683	2249	94,30057	6,767153558	87,53341644	245,0153683
37	317,4	17,657	2235	93,71355	6,613108614	87,10044139	243,6020699
38	316,6	18,4211	2221	93,12653	6,89928839	86,22724161	241,7485467
39	315,1	18,3842	2212	92,74916	6,885468165	85,86369184	240,754789
40	311,6	17,892	2149	90,10757	6,701123596	83,4064464	233,8860883
41	307	18,4832	2094	87,80142	6,922546816	80,87887318	227,5072446
42	302,5	17,4106	2031	85,15983	6,52082397	78,63900603	220,8559221
43	298,7	17,3953	1978	82,93754	6,515093633	76,42244637	214,9281382
44	296,3	16,2368	1945	81,55385	6,081198502	75,4726515	211,667581
45	292,4	14,9974	1888	79,16384	5,617003745	73,54683625	205,7504491
46	288,3	14,3467	1826	76,56418	5,37329588	71,19088412	199,0530647
47	284,4	13,406	1778	74,55154	5,020973783	69,53056622	194,031638
48	280,2	12,3498	1722	72,20346	4,625393258	67,57806674	188,1578449
49	276,1	11,9739	1659	69,56187	4,484606742	65,07726326	181,2455862
50	271,1	11,1993	1599	67,04607	4,194494382	62,85157562	174,8185125
51	298,3	10,874	1973	82,72789	4,072659176	78,65523082	216,8108071
52	299,7	12,0306	1983	83,14719	4,505842697	78,6413473	217,4971546
53	303,1	13,6429	2048	85,87264	5,109700375	80,76293963	224,1702484
54	307,1	14,4124	2095	87,84335	5,397902622	82,44544738	229,1438419
55	311,1	15,6412	2140	89,7302	5,858127341	83,87207266	233,7215067
56	312,7	16,5247	2168	90,90424	6,189026217	84,71521378	236,5252946
57	314,5	17,4207	2217	92,95881	6,524606742	86,43420326	241,675416
58	318,7	18,5287	2264	94,92952	6,939588015	87,98993199	246,5222304
59	318,6	18,6449	2284	95,76812	6,983108614	88,78501139	248,7177718
60	320,8	19,0263	2305	96,64865	7,125955056	89,52269494	250,9259404
61	323,8	19,8067	2332	97,78076	7,4182397	90,3625203	253,6563895
62	323,5	20,5177	2335	97,90655	7,684531835	90,22201816	253,7259567
63	322,8	21,6604	2326	97,52918	8,112509363	89,41667064	252,2904012
64	320,3	21,3493	2385	100,00305	7,995992509	92,00705749	259,012151
65	317,8	18,8808	2263	94,88759	7,071460674	87,81612933	246,2784046
66	313,5	20,4534	2201	92,28793	7,660449438	84,62748056	238,7483237
67	308,2	18,7934	2127	89,18511	7,038726592	82,14638341	231,0855171
68	305,1	18,6816	2064	86,54352	6,996853933	79,54666607	224,0743445
69	300,1	17,504	2011	84,32123	6,555805243	77,76542476	218,5818789
70	295,4	16,4284	1933	81,05069	6,152958801	74,8977312	210,2523835
71	289,7	15,0246	1851	77,61243	5,627191011	71,98523899	201,5979971
72	287,5	13,9382	1817	76,18681	5,220299625	70,96651037	198,1984831
73	284,5	14,1307	1775	74,42575	5,292397004	69,133353	193,4243555
74	279,5	12,8	1700	71,281	4,794007491	66,48699251	185,5262625
75	274,2	12,2426	1648	69,10064	4,585243446	64,51539655	179,9134654
76	297	12,0151	1970	82,6021	4,500037453	78,10206255	216,0475695
77	303	13,5417	2048	85,87264	5,071797753	80,80084225	224,208151

78	304,5	14,5286	2076	87,04668	5,441423221	81,60525678	226,9732124
79	310,6	15,5105	2156	90,40108	5,80917603	84,59190397	235,5617076
80	315,9	16,8692	2230	93,5039	6,318052434	87,18584757	243,3373606
81	320,2	18,126	2274	95,34882	6,788764045	88,56005596	247,7925854
82	320,8	17,5786	2204	92,41372	6,583745318	85,82997468	240,1608871
83	323,6	20,3075	2353	98,66129	7,605805243	91,05548476	255,8198391
84	326,6	21,6938	2397	100,50621	8,125018727	92,38119127	260,226562
85	328,3	21,4838	2430	101,8899	8,046367041	93,84353296	263,999666
86	329,8	23,2666	2462	103,23166	8,714082397	94,5175776	266,9144498
87	330,7	23,3077	2467	103,44131	8,729475655	94,71183434	267,458822
88	329,9	23,7229	2453	102,85429	8,884981273	93,96930873	265,735973
89	326,9	23,1926	2419	101,42867	8,686367041	92,74230296	262,1281819
90	324,2	22,6712	2367	99,24831	8,491086142	90,75722386	256,5019016
91	320,1	21,7399	2206	92,49758	8,142284644	84,35529536	238,826254
92	314,6	20,9312	2217	92,95881	7,839400749	85,11940925	240,360622
93	310,6	19,3485	2171	91,03003	7,246629213	83,78340079	235,8035509
94	305,9	18,3891	2083	87,34019	6,887303371	80,45288663	226,3110039
95	300,3	18,0751	2020	84,6986	6,769700375	77,92889963	219,3755616
96	294,5	16,5542	1941	81,38613	6,200074906	75,18605509	211,1008922
97	292,9	15,3799	1907	79,96051	5,760262172	74,20024783	207,7342995
98	287,4	14,9161	1837	77,02541	5,586554307	71,43885569	200,0712904
99	282,8	13,1646	1770	74,2161	4,930561798	69,2855382	193,2264252
100	278,9	12,4865	1697	71,15521	4,67659176	66,47861824	185,3078189
101	298,9	14,0948	2030	85,1179	5,278951311	79,83894869	221,9858417
102	306,1	14,8421	2115	88,68195	5,558838951	83,12311105	231,2219675
103	308,2	16,9209	2151	90,19143	6,33741573	83,85401427	234,4737024
104	313,1	16,425	2119	88,84967	6,151685393	82,69798461	231,0769335
105	319,4	17,1072	2289	95,97777	6,407191011	89,57057899	249,8534549
106	322,4	16,6541	2325	97,48725	6,237490637	91,24975936	254,0534669
107	325,6	19,8701	2396	100,46428	7,441985019	93,02229498	260,7976426
108	330,4	22,0998	2477	103,86061	8,277078652	95,58353135	269,03075
109	333,6	23,5003	2517	105,53781	8,801610487	96,73619951	272,9843422
110	336,1	24,5094	2560	107,3408	9,179550562	98,16124944	277,4203854
111	337,9	25,7938	2597	108,89221	9,660599251	99,23161075	281,0816014
112	338,3	26,1185	2609	109,39537	9,782209738	99,61316026	282,3034282
113	337,6	27,0135	2591	108,64063	10,11741573	98,52321427	279,9530664
114	334,8	25,203	2535	106,29255	9,439325843	96,85322416	274,3617827
115	331,1	25,0031	2498	104,74114	9,364456929	95,37668307	270,2943869
116	325,6	23,8208	2395	100,42235	8,92164794	91,50070206	259,2060266
117	320,4	22,2376	2312	96,94216	8,328689139	88,61347086	250,5068781
118	317	21,7994	2266	95,01338	8,164569288	86,84881071	245,5211553
119	310,7	20,5714	2178	91,32354	7,704644195	83,61889581	236,1292076
120	304,2	19,3382	2078	87,13054	7,242771536	79,88776846	225,3957703

121	302,2	18,2515	2045	85,74685	6,83576779	78,91108221	222,1083217
122	297,9	17,4386	1973	82,72789	6,531310861	76,19657914	214,3521554
123	291	16,2161	1874	78,57682	6,073445693	72,50337431	203,7266637
124	286,5	15,0022	1815	76,10295	5,618801498	70,4841485	197,576075
125	280,1	13,4962	1724	72,28732	5,054756554	67,23256345	187,9523878
126	306,2	16,0449	2120	88,8916	6,009325843	82,88227416	231,3312462
127	311,3	17,027	2199	92,20407	6,377153558	85,82691644	239,8077133
128	316	18,2627	2261	94,80373	6,839962547	87,96376745	246,2859966
129	319,5	19,3484	2320	97,2776	7,24659176	90,03100824	252,4846002
130	322,8	19,3241	2371	99,41603	7,237490637	92,17853936	258,2033095
131	327,3	21,1862	2439	102,26727	7,934906367	94,33236363	265,1187045
132	331,1	21,4243	2497	104,69921	8,024082397	96,6751276	271,5228083
133	336,5	24,105	2585	108,38905	9,028089888	99,36096011	280,3706736
134	340,6	25,918	2654	111,28222	9,707116105	101,5751039	287,4164113
135	342,8	26,0098	2673	112,07889	9,741498127	102,3373919	289,5091382
136	344,8	28,0308	2733	114,59469	10,49842697	104,096263	295,4693953
137	345,5	29,5479	2761	115,76873	11,06662921	104,7021008	298,0358799
138	344,4	28,939	2723	114,17539	10,83857678	103,3368132	294,0097145
139	341,6	27,8069	2673	112,07889	10,41456929	101,6643207	288,836067
140	336,5	27,1919	2583	108,30519	10,18423221	98,12095779	278,9906251
141	330,9	23,7406	2486	104,23798	8,891610487	95,34636951	269,4237961
142	327,2	25,0281	2429	101,84797	9,373820225	92,47414978	262,5602597
143	322,3	24,1094	2352	98,61936	9,029737828	89,58962217	254,2839534
144	313,6	22,1873	2239	93,88127	8,309850187	85,57141981	242,3531407
145	309,7	19,9814	2168	90,90424	7,483670412	83,42056959	235,2306504
146	307,6	19,9862	2112	88,55616	7,485468165	81,07069184	228,959479
147	300,5	18,526	2025	84,90825	6,938576779	77,96967322	219,7664507
148	293,1	16,2887	1919	80,46367	6,100636704	74,3630333	208,7373622
149	288	14,5083	1847	77,44471	5,433820225	72,01088978	201,3435555
150	280,6	14,2128	1757	73,67101	5,323146067	68,34786393	191,3784506
151	312,1	16,6063	2216	92,91688	6,219588015	86,69729199	241,8684816
152	318,2	17,8055	2292	96,10356	6,668726592	89,43483341	249,9277786
153	322,5	19,5184	2370	99,3741	7,310262172	92,06383783	258,0185848
154	327,4	20,3309	2432	101,97376	7,614569288	94,35919071	264,6553699
155	329,4	21,8038	2479	103,94447	8,166217228	95,77825277	269,3655177
156	335,7	22,0993	2559	107,29887	8,276891386	99,02197861	278,2110915
157	338,3	23,4005	2612	109,52116	8,76423221	100,7569278	283,657265
158	342,3	26,3449	2695	113,00135	9,867003745	103,1343463	291,8466008
159	348	27,2431	2783	116,69119	10,20340824	106,4877818	301,3620691
160	349,8	29,6442	2826	118,49418	11,10269663	107,3914834	305,276764
161	351,5	30,1181	2877	120,63261	11,28018727	109,3524227	310,8088814
162	352,8	32,3939	2897	121,47121	12,13254682	109,3386632	312,1955839
163	351,1	30,7864	2866	120,17138	11,53048689	108,6408931	309,3270977

164	347,8	30,5606	2794	117,15242	11,4459176	105,7065024	301,3510438
165	340,7	28,281	2685	112,58205	10,59213483	101,9899152	290,0019387
166	336,2	26,8158	2687	112,66591	10,04337079	102,6225392	290,7746089
167	334,6	26,5826	2553	107,04729	9,956029963	97,09126004	275,8602343
168	326,4	24,2803	2449	102,68657	9,093745318	93,59282468	265,0793966
169	320,4	23,6677	2335	97,90655	8,864307116	89,04224288	252,5461814
170	317,3	22,7877	2280	95,6004	8,534719101	87,0656809	246,7183489
171	310	20,7046	2159	90,52687	7,754531835	82,77233816	233,9522111
172	301,8	18,6776	2065	86,58545	6,995355805	79,59009419	224,1877957
173	293,4	17,4816	1935	81,13455	6,54741573	74,58713427	210,0818328
174	289,3	15,6641	1868	78,32524	5,86670412	72,45853588	203,2616867
175	283,6	14,2572	1785	74,84505	5,339775281	69,50527472	194,4965082
176	319,1	16,894	2318	97,19374	6,327340824	90,86639918	253,179945
177	323,8	19,265	2379	99,75147	7,215355805	92,53611419	259,1210691
178	328,6	20,2201	2472	103,65096	7,573071161	96,07788884	269,174992
179	333,5	21,3287	2543	106,62799	7,988277154	98,63971285	276,7084561
180	337,5	22,5674	2606	109,26958	8,452209738	100,8173703	283,2975689
181	340,8	23,8422	2668	111,86924	8,929662921	102,9395771	289,7612079
182	344,6	24,0028	2738	114,80434	8,989812734	105,8145273	297,5377751
183	348,7	26,3246	2795	117,19435	9,859400749	107,3349493	303,0495138
184	353	29,9154	2904	121,76472	11,20426966	110,5604503	313,9075327
185	356,1	31,6549	2974	124,69982	11,85576779	112,8440522	321,0927516
186	358	33,1365	3014	126,37702	12,41067416	113,9663458	325,0159692
187	358,5	35,2891	3028	126,96404	13,21689139	113,7471486	325,7770954
188	357,3	33,808	2984	125,11912	12,66217228	112,4569477	321,4058781
189	352,5	31,8145	2889	121,13577	11,91554307	109,2202269	311,5169628
190	346,2	28,2649	2776	116,39768	10,58610487	105,8115751	300,1957007
191	343,6	28,8566	2721	114,09153	10,80771536	103,2838146	293,8166697
192	339,6	27,0614	2659	111,49187	10,13535581	101,3565142	287,5479371
193	332,4	26,7653	2536	106,33448	10,02445693	96,31002307	273,8886047
194	326,8	25,1624	2430	101,8899	9,42411985	92,46578015	262,6219131
195	319,8	22,9191	2337	97,99041	8,583932584	89,40647742	253,0504621
196	312	20,3938	2196	92,07828	7,638127341	84,44015266	238,2108803
197	305,3	19,2671	2099	88,01107	7,216142322	80,79492768	227,7734146
198	298,2	18,6648	2004	84,02772	6,990561798	77,0371582	217,3634506
199	292	17,0009	1913	80,21209	6,367378277	73,84471172	207,798902
200	283,1	14,978	1801	75,51593	5,609737828	69,90619217	196,0177953
201	326	17,9243	2406	100,88358	6,713220974	94,17035903	262,6459376
202	330,6	18,6577	2483	104,11219	6,987902622	97,12428738	270,9916447
203	335,6	21,0787	2573	107,88589	7,894644195	99,99124581	280,1606821
204	340,5	21,6117	2642	110,77906	8,094269663	102,6847903	287,6858205
205	344,5	23,0511	2717	113,92381	8,633370787	105,2904392	295,5432019
206	348,3	23,8865	2781	116,60733	8,946254682	107,6610753	302,3953164

207	352	26,192	2843	119,20699	9,809737828	109,3972522	308,4729255
208	355,3	28,294	2921	122,47753	10,59700375	111,8805263	316,4180014
209	358,6	30,779	2996	125,62228	11,52771536	114,0945646	323,8837722
210	362,4	35,5858	3122	130,90546	13,32801498	117,577445	336,1895632
211	364,6	36,8754	3175	133,12775	13,81101124	119,3167388	341,6400813
212	364,5	38,1993	3175	133,12775	14,30685393	118,8208961	341,1442386
213	362,3	36,7566	3105	130,19265	13,76651685	116,4261331	333,8478586
214	356,5	30,8265	2977	124,82561	11,54550562	113,2801044	321,7388731
215	353,8	31,0835	2912	122,10016	11,6417603	110,4583997	314,3656669
216	350,5	31,8922	2862	120,00366	11,94464419	108,0590158	308,465128
217	343,8	30,1716	2736	114,72048	11,30022472	103,4202553	295,0034569
218	337,4	26,3843	2622	109,94046	9,8817603	100,0586997	283,6592679
219	329,3	24,5223	2490	104,4057	9,184382022	95,22131798	269,578837
220	322,3	24,1753	2375	99,58375	9,054419476	90,52933052	256,834193
221	315,5	22,1364	2256	94,59408	8,290786517	86,30329348	244,2754071
222	307,9	21,0528	2152	90,23336	7,88494382	82,34841618	233,0381274
223	298,4	18,8312	2026	84,95018	7,052883895	77,8972961	219,7640967
224	292,2	16,3789	1922	80,58946	6,134419476	74,45504052	209,0394387
225	284,5	16,5665	1827	76,60611	6,204681648	70,40142835	198,3336321
226	331,1	17,8062	2487	104,27991	6,668988764	97,61092124	271,7583709
227	335,6	19,8266	2569	107,71817	7,425692884	100,2924771	280,181821
228	341,1	21,3704	2667	111,82731	8,003895131	103,8234149	290,5750226
229	346,1	22,624	2745	115,09785	8,47340824	106,6244418	298,8378513
230	350,2	23,9428	2822	118,32646	8,967340824	109,3591192	306,9643074
231	354,3	25,8072	2893	121,30349	9,665617978	111,637872	314,2147003
232	357,6	27,4509	2965	124,32245	10,28123596	114,041214	321,6597055
233	361	29,1272	3033	127,17369	10,90906367	116,2646263	328,6446886
234	364,2	32,5975	3126	131,07318	12,2088015	118,8643785	337,7565891
235	367,2	37,2335	3244	136,02092	13,94513109	122,0757889	349,2307253
236	368,8	42,6412	3335	139,83655	15,97048689	123,8660631	357,3931016
237	369,1	40,9918	3307	138,66251	15,35273408	123,3097759	354,8761676
238	365,8	35,2409	3174	133,08582	13,19883895	119,886981	342,1403004
239	361,8	33,083	3090	129,5637	12,3906367	117,1730633	333,5444423
240	359,7	35,0118	3059	128,26387	13,11303371	115,1508363	329,3514992
241	354,3	32,5485	2954	123,86122	12,19044944	111,6707706	318,519008
242	347,1	30,9036	2799	117,36207	11,57438202	105,787688	301,7823449
243	340,2	28,8153	2675	112,16275	10,79224719	101,3705028	288,6822953
244	333,4	26,4162	2532	106,16676	9,893707865	96,27305213	273,5715413
245	325,5	24,2835	2422	101,55446	9,09494382	92,45951618	262,0554644
246	315,5	23,556	2286	95,85198	8,82247191	87,02950809	247,1023147
247	305,5	21,2817	2149	90,10757	7,970674157	82,13689584	232,6165377
248	297,6	19,2055	2039	85,49527	7,193071161	78,30219884	221,0792997
249	294,8	17,1589	1963	82,30859	6,426554307	75,88203569	213,337381

250	291,3	16,6154	1900	79,667	6,222996255	73,44400375	206,4878937
251	335,6	17,9194	2565	107,55045	6,711385768	100,8390642	280,4483157
252	340,9	20,4907	2643	110,82099	7,674419476	103,1465705	288,2176238
253	346,1	21,9172	2743	115,01399	8,208689139	106,8053009	298,8786642
254	351,5	23,4324	2838	118,99734	8,776179775	110,2211602	308,946718
255	355,9	24,7356	2913	122,14209	9,264269663	112,8778203	316,8551106
256	360,1	26,5709	2997	125,66421	9,95164794	115,7125621	325,5717928
257	363,5	28,7666	3071	128,76703	10,77400749	117,9930225	333,0339626
258	366,7	29,9278	3138	131,57634	11,20891386	120,3674261	340,0999139
259	369,7	33,6967	3231	135,47583	12,62048689	122,8553431	349,0999792
260	371,9	39,7902	3367	141,17831	14,90269663	126,2756134	362,0433911
261	372,4	46,7201	3469	145,45517	17,49816479	127,9570052	370,8671391
262	371,5	41,1121	3391	142,18463	15,39779026	126,7868397	364,2351718
263	369	36,6643	3165	132,70845	13,73194757	118,9765024	340,5996139
264	367,5	39,0403	3247	136,14671	14,62183521	121,5248748	348,8898805
265	363,4	37,6892	3167	132,79231	14,11580524	118,6765048	340,4396625
266	357	33,1604	3002	125,87386	12,41962547	113,4542345	323,6635807
267	350,9	31,1363	2858	119,83594	11,66153558	108,1744044	308,3004242
268	342,7	28,2293	2722	114,13346	10,57277154	103,5606885	294,1635667
269	333,6	26,6432	2561	107,38273	9,978726592	97,40400341	276,7331625
270	326,4	24,0722	2440	102,3092	9,015805243	93,29339476	264,1497588
271	317,9	22,1392	2314	97,02602	8,291835206	88,73418479	250,7676382
272	311,5	21,2187	2221	93,12653	7,947078652	85,17945135	240,7007564
273	306,5	20,9652	2130	89,3109	7,852134831	81,45876517	230,6079682
274	299,1	18,7435	2038	85,45334	7,020037453	78,43330255	221,1403803
275	290,4	16,5863	1915	80,29595	6,212097378	74,08385262	208,1780891
276	333,4	17,6849	2699	113,16907	6,623558052	106,5455119	295,5378588
277	342,6	20,7174	2793	117,11049	7,759325843	109,3511642	304,9256825
278	349,1	22,1557	2908	121,93244	8,298014981	113,634425	317,2615998
279	355	23,7322	2999	125,74807	8,888464419	116,8596056	326,8588825
280	359,9	25,2719	2999	125,74807	9,465131086	116,2829389	326,2822158
281	364,1	28,0537	3095	129,77335	10,50700375	119,2663463	335,9878408
282	368	30,052	3180	133,3374	11,25543071	122,0819693	344,7554273
283	371	32,7651	3259	136,64987	12,27157303	124,378297	352,5835799
284	374	34,4994	3326	139,45918	12,9211236	126,5380564	359,434887
285	375,9	38,8316	3436	144,07148	14,54367041	129,5278096	370,1271812
286	376,4	45,6725	3549	148,80957	17,10580524	131,7037648	380,2157467
287	374,9	41,7197	3495	146,54535	15,62535581	130,9199942	375,6507287
288	373,8	43,9198	3432	143,90376	16,4493633	127,4543967	367,7736759
289	369,8	43,2826	3361	140,92673	16,21071161	124,7160184	360,0636575
290	365,1	37,1057	3194	133,92442	13,89726592	120,0271541	343,6809355
291	358,6	32,9146	3039	127,42527	12,32756554	115,0977045	327,8979054
292	351,9	28,736	2870	120,3391	10,76254682	109,5765532	310,5428502

293	344,6	26,7654	2747	115,18171	10,02449438	105,1572156	297,5106713
294	336,4	25,3556	2609	109,39537	9,496479401	99,8988906	282,5891585
295	329,5	25,4466	2496	104,65728	9,530561798	95,1267182	269,9043758
296	323,9	23,7947	2384	99,96112	8,911872659	91,04924734	257,9843177
297	318,5	23,3736	2324	97,44532	8,754157303	88,6911627	251,4248471
298	307,5	20,8197	2161	90,61073	7,797640449	82,81308955	234,1330087
299	300	18,9252	2047	85,83071	7,088089888	78,74262011	222,0799058
300	289,6	17,4489	1919	80,46367	6,535168539	73,92850146	208,3028304
301	335,7	18,5852	2593	108,72449	6,960749064	101,7637409	283,3336392
302	343	20,0683	2692	112,87556	7,516217228	105,3593428	293,861528
303	349,6	20,9872	2821	118,28453	7,860374532	110,4241555	307,9593206
304	357	24,2873	2942	123,35806	9,096367041	114,261693	320,2696532
305	362,4	25,3709	3053	128,01229	9,502209738	118,5100803	332,2906046
306	367	29,549	3160	132,4988	11,0670412	121,4317588	342,7047548
307	371,6	32,1588	3277	137,40461	12,04449438	125,3601156	354,8258143
308	374,7	35,671	3366	141,13638	13,35992509	127,7764549	363,4742095
309	377,7	38,1607	3444	144,40692	14,292397	130,114523	371,2740794
310	379,4	39,0239	3510	147,1743	14,61569288	132,5586071	378,3396881
311	379,2	46,6858	3599	150,90607	17,48531835	133,4207516	385,4338885
312	377	50,7869	3627	152,08011	19,02131086	133,0587991	387,0325828
313	374,9	48,4456	3535	148,22255	18,14441948	130,0781305	377,609789
314	372	41,9454	3384	141,89112	15,70988764	126,1812324	363,1394028
315	367,3	37,226	3223	135,14039	13,9423221	121,1980679	346,8825192
316	360,8	34,1582	3070	128,7251	12,79333333	115,9317667	330,9026837
317	355	31,4923	2927	122,72911	11,79486891	110,9342411	315,8918548
318	349	30,0962	2830	118,6619	11,27198502	107,389915	305,555288
319	342,3	28,4232	2712	113,71416	10,64539326	103,0687667	292,9714139
320	334,3	25,6698	2566	107,59238	9,614157303	97,9782227	277,6574973
321	325,3	23,6485	2417	101,34481	8,857116105	92,4876939	261,7335266
322	318,9	22,2187	2323	97,40339	8,321610487	89,08177951	251,7454408
323	310,1	20,3906	2194	91,99442	7,636928839	84,35749116	237,9881726
324	302,4	19,1878	2086	87,46598	7,186441948	80,27953805	226,3477247
325	292,5	17,4518	1935	81,13455	6,536254682	74,59829532	210,0929938
326	334,4	18,034	2580	108,1794	6,754307116	101,4250929	282,0846909
327	342,9	19,1533	2699	113,16907	7,173520599	105,9955494	294,9878963
328	350	20,4986	2823	118,36839	7,677378277	110,6910117	308,366223
329	356,9	22,8617	2941	123,31613	8,562434457	114,7536955	320,6916326
330	362,9	25,5401	3061	128,34773	9,565580524	118,7821495	333,1228586
331	368,2	28,8449	3190	133,7567	10,80333333	122,9533667	346,3270557
332	373,1	33,0636	3323	139,33339	12,38337079	126,9500192	359,6367805
333	376,3	38,1684	3438	144,15534	14,2952809	129,8600591	370,5994769
334	378,6	42,6991	3556	149,10308	15,99217228	133,1109077	382,1130513
335	380,9	43,369	3598	150,86414	16,24307116	134,6210688	386,5641826

336	381,4	44,8729	3619	151,74467	16,80632959	134,9383404	388,3519393
337	379,8	47,3365	3624	151,95432	17,72902622	134,2252938	387,9890082
338	376,6	45,411	3538	148,34834	17,00786517	131,3404748	379,0822026
339	372,5	42,9528	3425	143,61025	16,08719101	127,523059	367,3521765
340	367,9	38,9795	3267	136,98531	14,59906367	122,3862463	351,151714
341	361,9	35,8771	3122	130,90546	13,4371161	117,4683439	336,0804621
342	355,5	32,3015	2971	124,57403	12,09794007	112,4760899	320,51472
343	349,6	29,3046	2829	118,61997	10,97550562	107,6444644	305,7398143
344	342,1	27,5781	2701	113,25293	10,3288764	102,9240536	292,0564467
345	334,5	25,8014	2569	107,71817	9,663445693	98,05472431	277,9440682
346	326,6	22,5551	2449	102,68657	8,447602996	94,238967	265,7255389
347	319,4	22,5898	2332	97,78076	8,460599251	89,32016075	252,6140299
348	311,4	20,9155	2210	92,6653	7,833520599	84,8317794	239,5828304
349	303,6	20,3563	2099	88,01107	7,624082397	80,3869876	227,3654745
350	295	18,2483	1977	82,89561	6,834569288	76,06104071	214,4967094
351	333,3	16,9664	2562	107,42466	6,354456929	101,0702031	280,4693853
352	342,1	18,3085	2691	112,83363	6,857116105	105,9765139	294,408676
353	349,6	18,7276	2803	117,52979	7,014082397	110,5157076	306,7904569
354	356,4	21,1285	2923	122,56139	7,91329588	114,6480941	319,3256154
355	362,9	24,8818	3061	128,34773	9,319026217	119,0287038	333,3694129
356	368,6	26,8769	3183	133,46319	10,06625468	123,3969353	346,2804626
357	373	30,0874	3303	138,49479	11,26868914	127,2261009	358,5124002
358	376	35,3953	3425	143,61025	13,25666667	130,3535833	370,1827008
359	377,9	42,8601	3562	149,35466	16,05247191	133,3021881	382,7244703
360	378,5	47,5179	3667	153,75731	17,79696629	135,9603437	392,7350514
361	378,7	48,7611	3640	152,6252	18,26258427	134,3626157	389,2466997
362	378,3	46,1672	3596	150,78028	17,29108614	133,4891939	385,2922615
363	376,4	42,3145	3497	146,62921	15,84812734	130,7810827	375,6518634
364	372	37,9538	3352	140,54936	14,21490637	126,3344536	361,0518848
365	366,6	34,6531	3179	133,29547	12,97868914	120,3167809	342,9202158
366	359,8	26,3992	3028	126,96404	9,887340824	117,0766992	329,106646
367	352,3	25,5347	2879	120,71647	9,563558052	111,1529119	312,7494168
368	348	27,6387	2783	116,69119	10,35157303	106,339617	301,2139043
369	342,1	27,32	2724	114,21732	10,23220974	103,9851103	294,7280347
370	334,1	26,2437	2573	107,88589	9,829101124	98,05678888	278,2262252
371	326,1	22,3823	2423	101,59639	8,382883895	93,2135061	262,8794774
372	318,9	22,1304	2311	96,90023	8,288539326	88,61169067	250,4350748
373	310	19,8133	2189	91,78477	7,42071161	84,36405839	237,6446243
374	301,1	19,3026	2072	86,87896	7,229438202	79,6495218	224,737385
375	295	16,8811	1974	82,76982	6,322509363	76,44731064	214,67291
376	333	16,0563	2541	106,54413	6,013595506	100,5305345	278,4592316
377	342,4	17,7332	2696	113,04328	6,64164794	106,4016321	295,1839097
378	349,6	17,4354	2806	117,65558	6,53011236	111,1254676	307,6102862

379	356,3	20,0631	2918	122,35174	7,514269663	114,8374703	319,1648761
380	361,9	22,5562	3028	126,96404	8,448014981	118,516025	330,5459718
381	367,5	25,7519	3155	132,28915	9,644906367	122,6442436	343,5671241
382	372,1	28,1227	3264	136,85952	10,53284644	126,3266736	354,882072
383	374,9	32,5652	3371	141,34603	12,19670412	129,1493259	365,197196
384	377	36,7201	3471	145,53903	13,75284644	131,7861836	374,8363637
385	377,6	39,8297	3513	147,30009	14,91749064	132,3825994	378,3737497
386	377,5	40,3542	3522	147,67746	15,11393258	132,5635274	379,1848856
387	376,6	39,4892	3480	145,9164	14,78996255	131,1264375	374,8068255
388	374,7	38,0045	3428	143,73604	14,23389513	129,5021449	369,5413317
389	370,7	36,7802	3326	139,45918	13,77535581	125,6838242	358,5806548
390	366,8	32,6479	3198	134,09214	12,2276779	121,8644621	345,7983359
391	361,3	30,5693	3071	128,76703	11,44917603	117,317854	332,3587941
392	354,9	29,0993	2930	122,8549	10,89861423	111,9562858	317,1239688
393	344,7	26,5324	2752	115,39136	9,937228464	105,4541315	298,1577027
394	332,6	25,7255	2567	107,63431	9,635018727	97,99929127	277,748589
395	330,8	23,1543	2505	105,03465	8,672022472	96,36262753	271,770493
396	326	23,7193	2437	102,18341	8,883632959	93,29977704	263,9460717
397	317,3	21,6259	2324	97,44532	8,099588015	89,34573199	252,0794164
398	309,1	20,4802	2187	91,70091	7,670486891	84,03042311	237,1709428
399	304,5	19,0796	2110	88,4723	7,145917603	81,3263824	229,0751234
400	296,3	17,6265	1998	83,77614	6,601685393	77,17445461	217,0806084
401	333,1	14,1174	2542	106,58606	5,28741573	101,2986443	279,2973645
402	341,3	15,678	2661	111,57573	5,871910112	105,7038199	292,035289
403	348,6	16,3736	2763	115,85259	6,132434457	109,7201555	303,1939808
404	355	17,9794	2886	121,00998	6,733857678	114,2761223	316,3627889
405	360,4	19,1793	2986	125,20298	7,183258427	118,0197216	327,1086982
406	365,5	22,2025	3094	129,73142	8,315543071	121,4158769	338,0673483
407	369,9	24,0956	3199	134,13407	9,024569288	125,1095007	349,1133976
408	372,8	27,2974	3282	137,61426	10,22374532	127,3905147	357,2063289
409	375	30,22	3341	140,08813	11,31835206	128,7697779	362,716955
410	376	32,0547	3373	141,42989	12,00550562	129,4243844	365,6123007
411	375,6	32,3367	3372	141,38796	12,1111236	129,2768364	365,3947296
412	374,3	31,9643	3343	140,17199	11,97164794	128,2003421	362,2875654
413	371,5	32,032	3285	137,74005	11,99700375	125,7430463	355,7689298
414	367,9	30,8197	3200	134,176	11,5429588	122,6330412	346,7069612
415	363,5	27,4241	3102	130,06686	10,2711985	119,7956615	337,0073177
416	358,5	27,3326	2995	125,58035	10,23692884	115,3434212	325,0626057
417	353,6	27,5825	2884	120,92612	10,33052434	110,5955957	312,5422161
418	347,1	25,3113	2775	116,35575	9,47988764	106,8758624	301,1899649
419	339	25,746	2640	110,6952	9,642696629	101,0525034	285,9134874
420	329	23,1379	2481	104,02833	8,66588015	95,36244985	269,089761
421	316,1	22,6575	2315	97,06795	8,485955056	88,58199494	250,6854714

422	306,6	21,7692	2181	91,44933	8,153258427	83,29607157	236,0164527
423	300,9	21,5679	2090	87,6337	8,077865169	79,55583483	225,9041138
424	301,4	18,1833	2067	86,66931	6,810224719	79,85908528	224,596833
425	292,8	16,7485	1962	82,26666	6,272846442	75,99381356	213,3791358
426	334,3	13,322	2540	106,5022	4,989513109	101,5126869	279,3713609
427	340,7	13,7719	2646	110,94678	5,158014981	105,788765	291,0698876
428	347	14,7811	2733	114,59469	5,535992509	109,0586975	300,4318298
429	353,1	15,9433	2832	118,74576	5,971273408	112,7744866	311,0799058
430	358,2	17,2488	2927	122,72911	6,460224719	116,2688853	321,226499
431	362,9	19,3516	3020	126,6286	7,247790262	119,3808097	330,8505717
432	366,8	21,3206	3104	130,15072	7,985243446	122,1654766	339,517179
433	369,6	23,5495	3170	132,9181	8,820037453	124,0980625	346,0712895
434	371,5	25,3782	3222	135,09846	9,50494382	125,5935162	351,2079444
435	372,3	26,3323	3242	135,93706	9,862284644	126,0747754	353,0896656
436	372	27,7131	3238	135,76934	10,3794382	125,3899018	352,1246996
437	370,5	27,5818	3224	135,18232	10,33026217	124,8520578	350,6065322
438	368,3	27,1904	3182	133,42126	10,18367041	123,2375896	346,0510938
439	364,4	26,91	3083	129,27019	10,07865169	119,1915383	335,0727556
440	359,5	25,7114	2996	125,62228	9,629737828	115,9925422	325,7817498
441	354,3	23,452	2905	121,80665	8,783520599	113,0231294	316,4402349
442	349,5	24,3762	2820	118,2426	9,129662921	109,1129371	306,5780791
443	345	24,2399	2753	115,43329	9,078614232	106,3546758	299,1282701
444	337,8	21,0579	2614	109,60502	7,886853933	101,7181661	284,7585495
445	330,3	21,497	2488	104,32184	8,051310861	96,27052914	270,4880019
446	321,5	19,6703	2370	99,3741	7,367153558	92,00694644	257,9616934
447	314,2	18,8077	2256	94,59408	7,044082397	87,5499976	245,5221112
448	305,9	18,6571	2130	89,3109	6,987677903	82,3232221	231,4724251
449	298,8	17,0243	2045	85,74685	6,376142322	79,37070768	222,5679472
450	287	16,8823	1998	83,77614	6,322958801	77,4531812	217,359335
451	339,3	11,271	2581	108,22133	4,221348315	103,9999817	284,7296028
452	338,9	11,2128	2588	108,51484	4,199550562	104,3152894	285,5350722
453	343,7	12,1854	2687	112,66591	4,563820225	108,1020898	296,2541595
454	350,1	13,2265	2773	116,27189	4,953745318	111,3181447	305,492201
455	354,6	14,5824	2861	119,96173	5,461573034	114,500157	314,8362461
456	359,3	15,8598	2943	123,39999	5,94	117,45999	323,5379733
457	362,9	16,7161	2998	125,70614	6,26071161	119,4454284	329,3746822
458	365,1	18,7162	3067	128,59931	7,009812734	121,5894973	336,350345
459	367	19,9174	3103	130,10879	7,459700375	122,6490896	339,9307689
460	367,8	20,9016	3112	130,48616	7,828314607	122,6578454	340,5697326
461	367,3	22,2682	3122	130,90546	8,340149813	122,5653102	341,1774284
462	365,9	22,3554	3081	129,18633	8,372808989	120,813521	336,5546921
463	363,6	22,8659	3051	127,92843	8,564007491	119,3644225	333,0049006
464	360,4	22,6911	2997	125,66421	8,498539326	117,1656707	327,0249014

465	355,8	22,8731	2916	122,26788	8,56670412	113,7011759	317,8885355
466	349,8	21,0685	2824	118,41032	7,89082397	110,519496	308,2647304
467	343,3	21,8483	2707	113,50451	8,182883895	105,3216261	294,8741578
468	339,1	21,481	2631	110,31783	8,045318352	102,2725116	286,5032877
469	336,7	22,3102	2581	108,22133	8,35588015	99,86544985	280,595071
470	330,4	20,4283	2498	104,74114	7,651048689	97,09009131	272,0077951
471	323,3	20,236	2371	99,41603	7,579026217	91,83700378	257,8617739
472	316,5	18,6605	2275	95,39075	6,988951311	88,40179869	247,7043512
473	308,5	17,9175	2154	90,31722	6,710674157	83,60654584	234,4363032
474	301,3	16,0946	2056	86,20808	6,027940075	80,18013993	224,1476335
475	294,3	16,0356	1953	81,88929	6,005842697	75,8834473	212,6385616
476	337	10,7583	2561	107,38273	4,029325843	103,3534042	282,6825633
477	342,5	10,4402	2635	110,48555	3,910187266	106,5753627	291,0862312
478	345,7	9,676	2672	112,03696	3,623970037	108,41299	295,5147132
479	348,9	10,9841	2727	114,34311	4,113895131	110,2292149	301,1822086
480	352,9	11,5023	2781	116,60733	4,307977528	112,2993525	307,0335936
481	356,9	12,3595	2867	120,21331	4,629026217	115,5842838	316,3405115
482	359,3	14,1962	2904	121,76472	5,316928839	116,4477912	319,7948736
483	361,1	14,7681	2962	124,19666	5,531123596	118,6655364	326,0739586
484	364,4	15,7198	2995	125,58035	5,887565543	119,6927845	329,411969
485	365	17,0242	3030	127,0479	6,376104869	120,6717951	332,8417881
486	363,5	17,5574	2995	125,58035	6,575805243	119,0045448	328,7237293
487	361,7	18,3003	2995	125,58035	6,854044944	118,7263051	328,4454896
488	359,5	20,0209	2943	123,39999	7,498464419	115,9015256	321,9795089
489	356,4	19,2848	2908	121,93244	7,222771536	114,7096685	318,3368433
490	351,5	20,2797	2839	119,03927	7,595393258	111,4438767	310,2394576
491	345,5	20,1824	2728	114,38504	7,558951311	106,8260887	297,8491055
492	341	18,9108	2663	111,65959	7,082696629	104,5768934	291,0484087
493	335	18,7147	2568	107,67624	7,009250936	100,6669891	280,4863099
494	328	19,6186	2455	102,93815	7,347790262	95,59035974	267,4970702
495	326,1	19,5885	2432	101,97376	7,336516854	94,63724315	264,9334223
496	318,9	18,3871	2326	97,52918	6,886554307	90,64262569	253,5163563
497	314,5	17,3466	2246	94,17478	6,496853933	87,67792607	244,9498087
498	307,2	17,3405	2137	89,60441	6,494569288	83,10984071	232,7492054
499	300,8	16,2807	2048	85,87264	6,097640449	79,77499955	223,1823084
500	293,4	15,1991	1955	81,97315	5,692546816	76,28060318	213,1757637
501	322,6	12,5831	2420	101,4706	4,712771536	96,75782846	266,2137305
502	338,7	9,6963	2582	108,26326	3,631573034	104,631687	285,4313312
503	343,4	9,6944	2633	110,40169	3,630861423	106,7708286	291,1416509
504	346,3	9,1067	2683	112,49819	3,410749064	109,0874409	296,9594182
505	352,5	9,9739	2763	115,85259	3,735543071	112,1170469	305,5908722
506	354,1	9,659	2792	117,06856	3,617602996	113,450957	308,9554522
507	355,5	10,3388	2829	118,61997	3,872209738	114,7477603	312,8431102

508	358	11,7312	2867	120,21331	4,393707865	115,8196021	316,5758298
509	360,6	12,8323	2926	122,68718	4,806104869	117,8810751	322,7686657
510	361,4	14,7022	2947	123,56771	5,506441948	118,0612681	324,4193438
511	357,9	14,5365	2884	120,92612	5,444382022	115,481738	317,4283584
512	356,8	15,2291	2880	120,7584	5,703782772	115,0546172	316,7211452
513	355	16,4636	2841	119,12313	6,166142322	112,9569877	311,8926148
514	349,7	17,0421	2790	116,9847	6,382808989	110,601891	305,96634
515	347	17,8034	2746	115,13978	6,667940075	108,4718399	300,7552725
516	340	18,5582	2637	110,56941	6,950636704	103,6187733	288,269688
517	330,6	17,5296	2526	105,91518	6,565393258	99,34978674	276,2281373
518	330,1	17,036	2483	104,11219	6,380524345	97,73166566	271,599023
519	325,3	16,797	2408	100,96744	6,291011236	94,67642876	263,2920536
520	318	16,4636	2327	97,57111	6,166142322	91,40496768	254,3487214
521	313,8	16,7116	2243	94,04899	6,259026217	87,78996378	244,8517771
522	308	16,8082	2179	91,36547	6,295205993	85,07026401	237,6505989
523	303,2	16,008	2090	87,6337	5,995505618	81,63819438	227,9864734
524	298,1	14,9727	2015	84,48895	5,607752809	78,88119719	219,9777437
525	290,3	14,7123	1915	80,29595	5,510224719	74,78572528	208,8799618
526	334,1	9,771	2527	105,95711	3,659550562	102,2975594	279,2459331
527	331,5	9,5905	2513	105,37009	3,591947566	101,7781424	277,7461927
528	337,4	10,6031	2579	108,13747	3,971198502	104,1662715	284,7558464
529	347,3	7,7151	2677	112,24661	2,889550562	109,3570594	296,8088981
530	348,9	9,2713	2713	113,75609	3,472397004	110,283693	300,2563633
531	353,6	8,7691	2775	116,35575	3,284307116	113,0714429	307,3855454
532	356	8,284	2790	116,9847	3,102621723	113,8820783	309,2465273
533	356,1	9,1045	2810	117,8233	3,409925094	114,4133749	311,1782859
534	356,6	11,6169	2831	118,70383	4,350898876	114,3529311	312,5883272
535	355,2	12,6664	2833	118,78769	4,743970037	114,04372	312,4191623
536	353,3	12,7079	2787	116,85891	4,759513109	112,0993969	307,2537766
537	352,4	13,4083	2782	116,64926	5,021835206	111,6274248	306,431689
538	350,9	14,0702	2759	115,68487	5,269737828	110,4151322	303,6088651
539	346,3	13,9578	2714	113,79802	5,227640449	108,5703796	298,613073
540	341,4	15,2914	2632	110,35976	5,727116105	104,6326439	288,9334431
541	337,3	15,6698	2566	107,59238	5,868838951	101,723541	281,4028156
542	331,5	16,0045	2486	104,23798	5,994194757	98,24378524	272,3212118
543	324,2	14,8323	2403	100,75779	5,555168539	95,20262146	263,4681308
544	316,1	17,2095	2292	96,10356	6,445505618	89,65805438	250,1509996
545	313,6	16,2852	2244	94,09092	6,099325843	87,99159416	245,1234306
546	311,4	15,7142	2193	91,95249	5,885468165	86,06702184	239,6276801
547	305,4	14,7847	2118	88,80774	5,537340824	83,27039918	231,579325
548	298	15,3832	2028	85,03404	5,761498127	79,27254187	221,2793887
549	292,4	14,3699	1950	81,7635	5,381985019	76,38151498	212,92656
550	287,3	13,5552	1872	78,49296	5,076853933	73,41610607	204,4993493

551	343,8	9,3174	2623	109,98239	3,489662921	106,4927271	290,1633184
552	343,9	8,4568	2637	110,56941	3,167340824	107,4020692	292,0529839
553	336,5	7,7984	2555	107,13115	2,920749064	104,2104009	283,1194214
554	341,8	8,5539	2617	109,73081	3,203707865	106,5271021	289,7775548
555	350,7	6,8861	2709	113,58837	2,57906367	111,0093063	300,7018842
556	351,1	6,9237	2705	113,42065	2,593146067	110,8275039	300,2399894
557	351,6	7,4249	2730	114,4689	2,780861423	111,6880386	302,8511016
558	354	7,2714	2772	116,22996	2,723370787	113,5065892	307,6106224
559	353,1	8,1656	2757	115,60101	3,058277154	112,5427328	305,5964195
560	349,8	9,7485	2717	113,92381	3,651123596	110,2726864	300,5254491
561	347,8	9,8327	2698	113,12714	3,682659176	109,4444808	298,3668046
562	346,9	10,5323	2675	112,16275	3,944681648	108,2180684	295,5298609
563	345,9	12,127	2668	111,86924	4,541947566	107,3272924	294,1489232
564	342,3	12,4768	2616	109,68888	4,672958801	105,0159212	288,1963508
565	337,4	13,5063	2650	111,1145	5,058539326	106,0559607	291,6171757
566	332,1	14,2947	2488	104,32184	5,353820225	98,96801978	273,1854926
567	325,8	14,1054	2411	101,09323	5,282921348	95,81030865	264,6360028
568	322,8	13,9441	2362	99,03866	5,222509363	93,81615064	259,2107128
569	319	13,7218	2298	96,35514	5,139250936	91,21588906	252,1289729
570	314,9	14,4999	2242	94,00706	5,430674157	88,57638584	245,568176
571	307,6	14,3007	2157	90,44301	5,356067416	85,08694258	236,1267693
572	301,3	13,8416	2071	86,83703	5,18411985	81,65291015	226,6707502
573	297,4	13,5358	2009	84,23737	5,069588015	79,16778199	219,8441899
574	292,4	13,2397	1943	81,46999	4,958689139	76,51130086	212,5661842
575	286,6	12,5229	1871	78,45103	4,690224719	73,76080528	204,7740254
576	346,5	8,7433	2665	111,74345	3,274644195	108,4688058	295,0803673
577	349,8	7,2857	2687	112,66591	2,728726592	109,9371834	298,0892531
578	346	6,811	2642	110,77906	2,55093633	108,2281237	293,2291539
579	345,9	6,7377	2640	110,6952	2,523483146	108,1717169	293,0327009
580	345	6,6594	2631	110,31783	2,494157303	107,8236727	292,0544488
581	348,5	5,9837	2673	112,07889	2,241086142	109,8378039	297,0095502
582	350,7	6,0078	2693	112,91749	2,25011236	110,6673776	299,2395859
583	351,3	6,6694	2700	113,211	2,497902622	110,7130974	299,7754674
584	349,8	7,2454	2692	112,87556	2,713632959	110,161927	298,6641122
585	347,4	7,4516	2677	112,24661	2,790861423	109,4557486	296,9075873
586	345,8	8,3146	2642	110,77906	3,114082397	107,6649776	292,6660078
587	342,9	9,0704	2626	110,10818	3,397153558	106,7110264	290,591687
588	340,7	10,0127	2595	108,80835	3,750074906	105,0582751	286,7682196
589	338,2	11,2521	2545	106,71185	4,214269663	102,4975803	280,7063698
590	334,9	12,191	2503	104,95079	4,565917603	100,3848724	275,6526917
591	329,3	12,8074	2436	102,14148	4,796779026	97,34470097	267,9209726
592	322,1	13,032	2368	99,29024	4,880898876	94,40934112	260,2240419
593	318,8	14,098	2305	96,64865	5,280149813	91,36850019	252,7717457

594	316,2	13,3614	2253	94,46829	5,004269663	89,46402034	247,2260646
595	311,9	12,9851	2199	92,20407	4,863333333	87,34073667	241,3215336
596	306,1	13,4855	2128	89,22704	5,050749064	84,17629094	233,1854477
597	301,3	13,105	2053	86,08229	4,9082397	81,1740503	224,9314746
598	294,8	13,8214	1981	83,06333	5,176554307	77,88677569	216,6025368
599	288,9	11,265	1901	79,70893	4,219101124	75,48982888	208,603742
600	282,9	11,925	1839	77,10927	4,466292135	72,64297787	201,4154588
601	349,4	8,7756	2690	112,7917	3,286741573	109,5049584	297,8670974
602	352	6,5849	2717	113,92381	2,466254682	111,4575553	301,710318
603	351,4	5,3298	2682	112,45626	1,996179775	110,4600802	298,2620344
604	351,4	5,4934	2694	112,95942	2,057453184	110,9019668	299,5441982
605	349,2	5,4619	2670	111,9531	2,045655431	109,9074446	296,8691216
606	348,8	4,9445	2661	111,57573	1,851872659	109,7238573	296,0553264
607	349,4	4,9973	2654	111,28222	1,87164794	109,4105721	295,2518795
608	349,4	5,4152	2668	111,86924	2,028164794	109,8410752	296,662706
609	350,1	5,7983	2675	112,16275	2,17164794	109,9911021	297,3028946
610	350,6	5,9117	2677	112,24661	2,21411985	110,0324901	297,4843288
611	350,6	7,0421	2676	112,20468	2,637490637	109,5671894	296,949005
612	348,6	7,9575	2652	111,19836	2,980337079	108,2180229	293,9192841
613	346,3	9,1807	2634	110,44362	3,438464419	107,0051556	291,446001
614	341,4	9,4512	2585	108,38905	3,539775281	104,8492747	285,8589882
615	335,8	8,9891	2499	104,78307	3,36670412	101,4163659	276,4040928
616	333,7	10,8461	2470	103,5671	4,062209738	99,50489026	272,4619473
617	327,6	12,397	2400	100,632	4,643071161	95,98892884	264,0443688
618	319,5	12,7618	2305	96,64865	4,779700375	91,86894963	253,2721951
619	314,8	12,5683	2233	93,62969	4,707228464	88,92246154	245,2840438
620	308,8	12,635	2160	90,5688	4,732209738	85,83659026	237,0864863
621	304,5	12,4484	2091	87,67563	4,662322097	83,0133079	229,43161
622	299	12,269	2026	84,95018	4,595131086	80,35504891	222,2218495
623	292,5	12,248	1954	81,93122	4,587265918	77,34395408	214,1690915
624	285,5	12,2495	1877	78,70261	4,587827715	74,11478228	205,548141
625	280,5	11,7979	1816	76,14488	4,418689139	71,72619086	198,8881405

Lampiran 3

Data Pengolahan Gunung Semeru Sesudah Erupsi Tanggal 10 Februari 1994

No	Nama	Koordinat (Derajat)		Koordinat (UTM)		Elevasi (m)	FAA (mGal)	K.Bouger (mGal)	CC (mGal)	terrain (mGal)	ABL (mGal)
		Lintang	Bujur	Latitude	Longitude						
1	Row 1	112,903	-8,135	709676,747	9100284,772	1916	296,3	147,1147259	149,185274	8,1162	157,3015
2	Row 2	112,905	-8,135	709897,1899	9100283,735	1906	295	146,3469037	148,653096	8,0488	156,7019
3	Row 3	112,907	-8,135	710117,633	9100282,697	1932	296,9	148,3432413	148,556759	8,6781	157,2349
4	Row 4	112,909	-8,135	710338,0764	9100281,658	1973	300	151,4913122	148,508688	9,2404	157,7491
5	Row 5	112,911	-8,135	710558,52	9100280,618	2005	302,6	153,9483431	148,651657	9,8197	158,4714
6	Row 6	112,913	-8,135	710778,9639	9100279,576	2003	302	153,7947786	148,205221	10,2424	158,4476
7	Row 7	112,915	-8,135	710999,408	9100278,534	2039	304,1	156,5589384	147,541062	10,7526	158,2937
8	Row 8	112,917	-8,135	711219,8524	9100277,49	2083	308	159,9373559	148,062644	11,382	159,4446
9	Row 9	112,919	-8,135	711440,297	9100276,446	2076	307,1	159,3998804	147,70012	11,761	159,4611
10	Row 10	112,921	-8,135	711660,7418	9100275,4	2103	308,4	161,4730002	146,927	12,2809	159,2079
11	Row 11	112,923	-8,135	711881,187	9100274,353	2137	311,6	164,0835956	147,516404	12,6144	160,1308
12	Row 12	112,925	-8,135	712101,6323	9100273,305	2135	311,4	163,9300312	147,469969	12,8334	160,3034
13	Row 13	112,927	-8,135	712322,0779	9100272,256	2125	310,8	163,162209	147,637791	13,0221	160,6599
14	Row 14	112,929	-8,135	712542,5238	9100271,206	2105	309	161,6265647	147,373435	13,0927	160,4661
15	Row 15	112,931	-8,135	712762,9699	9100270,155	2061	305,6	158,2481472	147,351853	13,0241	160,3760
16	Row 16	112,933	-8,135	712983,4163	9100269,103	2011	302	154,4090364	147,590964	12,6629	160,2539
17	Row 17	112,935	-8,135	713203,8629	9100268,049	1947	296,4	149,4949746	146,905025	12,1133	159,0183
18	Row 18	112,937	-8,135	713424,3098	9100266,995	1888	292,4	144,9648238	147,435176	11,4927	158,9279

19	Row 19	112,939	-8,135	713644,7569	9100265,939	1874	292,1	143,8898728	148,210127	10,9235	159,1336
20	Row 20	112,941	-8,135	713865,2043	9100264,883	1814	287,3	139,2829398	148,01706	10,4828	158,4999
21	Row 21	112,943	-8,135	714085,6519	9100263,825	1773	284,8	136,134869	148,665131	9,9	158,5651
22	Row 22	112,945	-8,135	714306,0998	9100262,766	1722	280,9	132,218976	148,681024	9,2971	157,9781
23	Row 23	112,947	-8,135	714526,5479	9100261,706	1682	278	129,1476873	148,852313	8,7978	157,6501
24	Row 24	112,949	-8,135	714746,9963	9100260,645	1625	273,1	124,771101	148,328899	8,4529	156,7818
25	Row 25	112,951	-8,135	714967,4449	9100259,583	1561	267,6	119,8570392	147,742961	8,0644	155,8074
26	Row 26	112,903	-8,133	709677,787	9100505,995	1936	296,7	148,6503702	148,04963	7,9684	156,0180
27	Row 27	112,905	-8,133	709898,231	9100504,958	1958	298,9	150,3395789	148,560421	8,474	157,0344
28	Row 28	112,907	-8,133	710118,6752	9100503,92	1980	299,7	152,0287877	147,671212	9,1901	156,8613
29	Row 29	112,909	-8,133	710339,1196	9100502,881	2032	303,4	156,0214629	147,378537	9,9345	157,3130
30	Row 30	112,911	-8,133	710559,5644	9100501,841	2079	307,4	159,6302271	147,769773	10,7049	158,4747
31	Row 31	112,913	-8,133	710780,0093	9100500,8	2077	306,3	159,4766626	146,823337	11,3133	158,1366
32	Row 32	112,915	-8,133	711000,4546	9100499,758	2118	308,5	162,6247335	145,875267	11,9772	157,8525
33	Row 33	112,917	-8,133	711220,9	9100498,715	2175	313,9	167,0013198	146,89868	12,7119	159,6106
34	Row 34	112,919	-8,133	711441,3457	9100497,67	2165	312	166,2334976	145,766502	13,3028	159,0693
35	Row 35	112,921	-8,133	711661,7917	9100496,625	2207	314,9	169,4583507	145,441649	13,8612	159,3028
36	Row 36	112,923	-8,133	711882,2379	9100495,578	2246	318,6	172,4528571	146,147143	14,4351	160,5822
37	Row 37	112,925	-8,133	712102,6844	9100494,53	2234	317,4	171,5314705	145,868529	14,5166	160,3851
38	Row 38	112,927	-8,133	712323,1311	9100493,482	2221	316,6	170,5333017	146,066698	14,6417	160,7084
39	Row 39	112,929	-8,133	712543,578	9100492,432	2201	315,1	168,9976574	146,102343	14,6259	160,7282
40	Row 40	112,931	-8,133	712764,0253	9100491,381	2158	311,6	165,6960221	145,903978	14,4709	160,3749
41	Row 41	112,933	-8,133	712984,4727	9100490,329	2098	307	161,0890892	145,910911	14,0829	159,9938
42	Row 42	112,935	-8,133	713204,9204	9100489,276	2035	302,5	156,2518096	146,24819	13,5363	159,7845
43	Row 43	112,937	-8,133	713425,3684	9100488,222	1980	298,7	152,0287877	146,671212	12,7259	159,3971

44	Row 44	112,939	-8,133	713645,8166	9100487,166	1938	296,3	148,8039346	147,496065	12,1042	159,6003
45	Row 45	112,941	-8,133	713866,2651	9100486,11	1885	292,4	144,7344772	147,665523	11,3849	159,0504
46	Row 46	112,943	-8,133	714086,7138	9100485,052	1827	288,3	140,2811086	148,018891	10,6991	158,7180
47	Row 47	112,945	-8,133	714307,1628	9100483,994	1772	284,4	136,0580868	148,341913	9,9897	158,3316
48	Row 48	112,947	-8,133	714527,612	9100482,934	1720	280,2	132,0654115	148,134588	9,4303	157,5649
49	Row 49	112,949	-8,133	714748,0615	9100481,873	1666	276,1	127,9191719	148,180828	9,0647	157,2455
50	Row 50	112,951	-8,133	714968,5112	9100480,812	1605	271,1	123,2354567	147,864543	8,5181	156,3826
51	Row 51	112,903	-8,131	709678,8267	9100727,217	1965	298,3	150,8770544	147,422946	8,5112	155,9341
52	Row 52	112,905	-8,131	709899,2718	9100726,181	1989	299,7	152,7198276	146,980172	9,0204	156,0006
53	Row 53	112,907	-8,131	710119,7171	9100725,143	2036	303,1	156,3285918	146,771408	9,9043	156,6757
54	Row 54	112,909	-8,131	710340,1627	9100724,104	2093	307,1	160,7051781	146,394822	10,8956	157,2904
55	Row 55	112,911	-8,131	710560,6085	9100723,065	2146	311,1	164,7746355	146,325364	11,7859	158,1113
56	Row 56	112,913	-8,131	710781,0545	9100722,024	2175	312,7	167,0013198	145,69868	12,548	158,2467
57	Row 57	112,915	-8,131	711001,5009	9100720,982	2206	314,5	169,3815685	145,118432	13,3528	158,4712
58	Row 58	112,917	-8,131	711221,9474	9100719,939	2258	318,7	173,3742437	145,325756	14,2901	159,6159
59	Row 59	112,919	-8,131	711442,3942	9100718,895	2270	318,6	174,2956303	144,30437	14,9898	159,2942
60	Row 60	112,921	-8,131	711662,8413	9100717,849	2304	320,8	176,9062257	143,893774	15,5347	159,4285
61	Row 61	112,923	-8,131	711883,2886	9100716,803	2336	323,8	179,3632566	144,436743	16,2691	160,7058
62	Row 62	112,925	-8,131	712103,7361	9100715,756	2339	323,5	179,5936032	143,906397	16,5694	160,4758
63	Row 63	112,927	-8,131	712324,184	9100714,707	2327	322,8	178,6722166	144,127783	16,9037	161,0315
64	Row 64	112,929	-8,131	712544,632	9100713,658	2293	320,3	176,0616213	144,238379	16,6225	160,8609
65	Row 65	112,931	-8,131	712765,0803	9100712,607	2254	317,8	173,0671149	144,732885	16,2086	160,9415
66	Row 66	112,933	-8,131	712985,5289	9100711,555	2201	313,5	168,9976574	144,502343	15,7691	160,2714
67	Row 67	112,935	-8,131	713205,9777	9100710,502	2124	308,2	163,0854268	145,114573	15,0195	160,1341
68	Row 68	112,937	-8,131	713426,4268	9100709,448	2071	305,1	159,0159693	146,084031	14,0436	160,1276

69	Row 69	112,939	-8,131	713646,8761	9100708,393	2005	300,1	153,9483431	146,151657	13,2721	159,4238
70	Row 70	112,941	-8,131	713867,3256	9100707,337	1940	295,4	148,957499	146,442501	12,4498	158,8923
71	Row 71	112,943	-8,131	714087,7754	9100706,28	1862	289,7	142,9684862	146,731514	11,5984	158,3299
72	Row 72	112,945	-8,131	714308,2255	9100705,222	1823	287,5	139,9739798	147,52602	10,8439	158,3699
73	Row 73	112,947	-8,131	714528,6758	9100704,162	1779	284,5	136,5955623	147,904438	10,2118	158,1162
74	Row 74	112,949	-8,131	714749,1264	9100703,102	1717	279,5	131,8350649	147,664935	9,7018	157,3667
75	Row 75	112,951	-8,131	714969,5772	9100702,04	1649	274,2	126,6138742	147,586126	9,0281	156,6142
76	Row 76	112,903	-8,129	709679,8662	9100948,44	1979	297	151,9520055	145,047995	9,3455	154,3935
77	Row 77	112,905	-8,129	709900,3124	9100947,403	2048	303	157,2499784	145,750022	10,0142	155,7642
78	Row 78	112,907	-8,129	710120,7588	9100946,366	2076	304,5	159,3998804	145,10012	10,8721	155,9722
79	Row 79	112,909	-8,129	710341,2054	9100945,328	2157	310,6	165,6192399	144,98076	12,0805	157,0613
80	Row 80	112,911	-8,129	710561,6523	9100944,288	2225	315,9	170,8404306	145,059569	13,0255	158,0851
81	Row 81	112,913	-8,129	710782,0995	9100943,247	2281	320,2	175,1402347	145,059765	13,8412	158,9010
82	Row 82	112,915	-8,129	711002,5469	9100942,206	2302	320,8	176,7526612	144,047339	14,6727	158,7200
83	Row 83	112,917	-8,129	711222,9946	9100941,163	2356	323,6	180,8989009	142,701099	15,8133	158,5144
84	Row 84	112,919	-8,129	711443,4425	9100940,119	2399	326,6	184,2005362	142,399464	16,9703	159,3698
85	Row 85	112,921	-8,129	711663,8906	9100939,074	2433	328,3	186,8111315	141,488868	17,8478	159,3367
86	Row 86	112,923	-8,129	711884,339	9100938,028	2457	329,8	188,6539047	141,146095	18,9424	160,0885
87	Row 87	112,925	-8,129	712104,7877	9100936,981	2470	330,7	189,6520735	141,047926	19,141	160,1889
88	Row 88	112,927	-8,129	712325,2366	9100935,933	2459	329,9	188,8074691	141,092531	19,5163	160,6088
89	Row 89	112,929	-8,129	712545,6857	9100934,883	2416	326,9	185,5058339	141,394166	19,0164	160,4106
90	Row 90	112,931	-8,129	712766,1351	9100933,833	2366	324,2	181,6667231	142,533277	18,2598	160,7931
91	Row 91	112,933	-8,129	712986,5848	9100932,781	2305	320,1	176,9830079	143,116992	17,6559	160,7729
92	Row 92	112,935	-8,129	713207,0347	9100931,729	2222	314,6	170,610084	143,989916	16,4308	160,4207
93	Row 93	112,937	-8,129	713427,4848	9100930,675	2162	310,6	166,003151	144,596849	15,436	160,0328

94	Row 94	112,939	-8,129	713647,9352	9100929,62	2092	305,9	160,6283959	145,271604	14,5604	159,8320
95	Row 95	112,941	-8,129	713868,3859	9100928,564	2015	300,3	154,7161652	145,583835	13,6922	159,2760
96	Row 96	112,943	-8,129	714088,8368	9100927,507	1937	294,5	148,7271524	145,772848	12,7129	158,4857
97	Row 97	112,945	-8,129	714309,288	9100926,449	1901	292,9	145,9629926	146,937007	11,9266	158,8636
98	Row 98	112,947	-8,129	714529,7394	9100925,39	1828	287,4	140,3578908	147,042109	11,1107	158,1528
99	Row 99	112,949	-8,129	714750,1911	9100924,33	1763	282,8	135,3670468	147,432953	10,2478	157,6808
100	Row 100	112,951	-8,129	714970,643	9100923,268	1706	278,9	130,9904605	147,90954	9,3994	157,3089
101	Row 101	112,903	-8,127	709680,9054	9101169,662	2025	298,9	155,4839874	143,416013	10,3544	153,7704
102	Row 102	112,905	-8,127	709901,3527	9101168,626	2111	306,1	162,087258	144,012742	11,3916	155,4043
103	Row 103	112,907	-8,127	710121,8002	9101167,589	2145	308,2	164,6978533	143,502147	12,2756	155,7777
104	Row 104	112,909	-8,127	710342,2479	9101166,551	2216	313,1	170,1493907	142,950609	13,254	156,2046
105	Row 105	112,911	-8,127	710562,696	9101165,511	2288	319,4	175,6777102	143,72229	14,1218	157,8441
106	Row 106	112,913	-8,127	710783,1442	9101164,471	2336	322,4	179,3632566	143,036743	14,8131	157,8498
107	Row 107	112,915	-8,127	711003,5927	9101163,43	2392	325,6	183,6630607	141,936939	16,2788	158,2157
108	Row 108	112,917	-8,127	711224,0415	9101162,387	2469	330,4	189,5752913	140,824709	17,8694	158,6941
109	Row 109	112,919	-8,127	711444,4905	9101161,343	2521	333,6	193,5679665	140,032033	19,3035	159,3355

110	Row 110	112,921	-8,127	711664,9397	9101160,299	2562	336,1	196,7160374	139,383963	20,3948	159,7788
111	Row 111	112,923	-8,127	711885,3892	9101159,253	2594	337,9	199,1730683	138,726932	21,6943	160,4212
112	Row 112	112,925	-8,127	712105,8389	9101158,206	2605	338,3	200,0176727	138,282327	22,0427	160,3250
113	Row 113	112,927	-8,127	712326,2889	9101157,158	2593	337,6	199,0962861	138,503714	22,4305	160,9342
114	Row 114	112,929	-8,127	712546,7392	9101156,109	2547	334,8	195,5643042	139,235696	21,602	160,8377
115	Row 115	112,931	-8,127	712767,1897	9101155,059	2481	331,1	190,4966779	140,603322	20,7084	161,3117
116	Row 116	112,933	-8,127	712987,6404	9101154,007	2396	325,6	183,9701895	141,62981	19,3197	160,9495
117	Row 117	112,935	-8,127	713208,0914	9101152,955	2313	320,4	177,5972656	142,802734	17,9608	160,7635
118	Row 118	112,937	-8,127	713428,5427	9101151,902	2261	317	173,6045904	143,39541	17,099	160,4944
119	Row 119	112,939	-8,127	713648,9942	9101150,847	2170	310,7	166,6174087	144,082591	16,0841	160,1667
120	Row 120	112,941	-8,127	713869,4459	9101149,791	2075	304,2	159,3230982	144,876902	14,7008	159,5777
121	Row 121	112,943	-8,127	714089,8979	9101148,735	2033	302,2	156,0982451	146,101755	13,688	159,7898
122	Row 122	112,945	-8,127	714310,3502	9101147,677	1974	297,9	151,5680944	146,331906	12,9712	159,3031
123	Row 123	112,947	-8,127	714530,8027	9101146,618	1881	291	144,4273483	146,572652	11,9504	158,5231

124	Row 124	112,949	-8,127	714751,2555	9101145,558	1815	286,5	139,359722	147,140278	10,9161	158,0564
125	Row 125	112,951	-8,127	714971,7085	9101144,497	1733	280,1	133,0635803	147,03642	9,9215	156,9579
126	Row 126	112,903	-8,125	709681,9444	9101390,884	2120	306,2	162,7782979	143,421702	11,4949	154,9166
127	Row 127	112,905	-8,125	709902,3928	9101389,849	2196	311,3	168,6137463	142,686254	12,7629	155,4492
128	Row 128	112,907	-8,125	710122,8414	9101388,812	2259	316	173,4510259	142,548974	13,8487	156,3977
129	Row 129	112,909	-8,125	710343,2902	9101387,774	2314	319,5	177,6740478	141,825952	14,7851	156,6111
130	Row 130	112,911	-8,125	710563,7393	9101386,735	2364	322,8	181,5131586	141,286841	15,5567	156,8435
131	Row 131	112,913	-8,125	710784,1886	9101385,695	2436	327,3	187,0414782	140,258522	16,8929	157,1514
132	Row 132	112,915	-8,125	711004,6382	9101384,653	2494	331,1	191,4948467	139,605153	18,0731	157,6783
133	Row 133	112,917	-8,125	711225,0881	9101383,611	2585	336,5	198,4820284	138,017972	19,8288	157,8468
134	Row 134	112,919	-8,125	711445,5382	9101382,568	2654	340,6	203,7800013	136,819999	21,9205	158,7405
135	Row 135	112,921	-8,125	711665,9885	9101381,523	2693	342,8	206,7745077	136,025492	22,8195	158,8450
136	Row 136	112,923	-8,125	711886,4391	9101380,478	2731	344,8	209,6922319	135,107768	24,2554	159,3632
137	Row 137	112,925	-8,125	712106,8899	9101379,431	2750	345,5	211,151094	134,348906	25,1916	159,5405

138	Row 138	112,927	-8,125	712327,341	9101378,383	2728	344,4	209,4618852	134,938115	25,2167	160,1548
139	Row 139	112,929	-8,125	712547,7924	9101377,334	2673	341,6	205,2388634	136,361137	24,2533	160,6144
140	Row 140	112,931	-8,125	712768,244	9101376,285	2584	336,5	198,4052461	138,094754	22,9302	161,0250
141	Row 141	112,933	-8,125	712988,6958	9101375,234	2484	330,9	190,7270245	140,172975	20,6696	160,8426
142	Row 142	112,935	-8,125	713209,1479	9101374,181	2427	327,2	186,3504382	140,849562	19,738	160,5876
143	Row 143	112,937	-8,125	713429,6002	9101373,128	2355	322,3	180,8221187	141,477881	19,0088	160,4867
144	Row 144	112,939	-8,125	713650,0528	9101372,074	2234	313,6	171,5314705	142,068529	17,4209	159,4894
145	Row 145	112,941	-8,125	713870,5057	9101371,019	2161	309,7	165,9263688	143,773631	15,7761	159,5497
146	Row 146	112,943	-8,125	714090,9588	9101369,962	2116	307,6	162,4711691	145,128831	14,9216	160,0504
147	Row 147	112,945	-8,125	714311,4121	9101368,905	2023	300,5	155,330423	145,169577	14,0295	159,1991
148	Row 148	112,947	-8,125	714531,8657	9101367,846	1917	293,1	147,1915081	145,908492	12,6861	158,5946
149	Row 149	112,949	-8,125	714752,3196	9101366,786	1847	288	141,816753	146,183247	11,4149	157,5981
150	Row 150	112,951	-8,125	714972,7737	9101365,725	1752	280,6	134,5224424	146,077558	10,3853	156,4629
151	Row 151	112,903	-8,123	709682,9831	9101612,107	2217	312,1	170,2261729	141,873827	12,6323	154,5061

152	Row 152	112,905	-8,123	709903,4326	9101611,071	2296	318,2	176,2919679	141,908032	13,8633	155,7713
153	Row 153	112,907	-8,123	710123,8823	9101610,035	2364	322,5	181,5131586	140,986841	15,113	156,0998
154	Row 154	112,909	-8,123	710344,3322	9101608,997	2435	327,4	186,964696	140,435304	16,2678	156,7031
155	Row 155	112,911	-8,123	710564,7824	9101607,958	2478	329,4	190,2663312	139,133669	17,3688	156,5025
156	Row 156	112,913	-8,123	710785,2328	9101606,918	2564	335,7	196,8696018	138,830398	18,694	157,5244
157	Row 157	112,915	-8,123	711005,6835	9101605,877	2611	338,3	200,478366	137,821634	20,0188	157,8404
158	Row 158	112,917	-8,123	711226,1345	9101604,835	2695	342,3	206,9280721	135,371928	21,7231	157,0950
159	Row 159	112,919	-8,123	711446,5856	9101603,792	2785	348	213,8384716	134,161528	24,1966	158,3581
160	Row 160	112,921	-8,123	711667,0371	9101602,748	2831	349,8	217,3704535	132,429547	26,0906	158,5201
161	Row 161	112,923	-8,123	711887,4888	9101601,703	2873	351,5	220,5953066	130,904693	27,0225	157,9272
162	Row 162	112,925	-8,123	712107,9407	9101600,656	2894	352,8	222,2077331	130,592267	28,5661	159,1584
163	Row 163	112,927	-8,123	712328,3929	9101599,609	2867	351,1	220,1346133	130,965387	28,1186	159,0840
164	Row 164	112,929	-8,123	712548,8453	9101598,56	2794	347,8	214,5295115	133,270488	27,0418	160,3123
165	Row 165	112,931	-8,123	712769,298	9101597,51	2673	340,7	205,2388634	135,461137	24,9476	160,4087

166	Row 166	112,933	-8,123	712989,7509	9101596,46	2585	336,2	198,4820284	137,717972	22,4552	160,1732
167	Row 167	112,935	-8,123	713210,2041	9101595,408	2555	334,6	196,1785619	138,421438	22,2865	160,7079
168	Row 168	112,937	-8,123	713430,6576	9101594,355	2441	326,4	187,4253893	138,974611	20,7418	159,7164
169	Row 169	112,939	-8,123	713651,1112	9101593,301	2335	320,4	179,2864744	141,113526	18,8779	159,9914
170	Row 170	112,941	-8,123	713871,5652	9101592,246	2271	317,3	174,3724125	142,927587	17,5946	160,5222
171	Row 171	112,943	-8,123	714092,0194	9101591,189	2167	310	166,3870621	143,612938	16,1252	159,7381
172	Row 172	112,945	-8,123	714312,4738	9101590,132	2058	301,8	158,0178005	143,782199	14,6463	158,4285
173	Row 173	112,947	-8,123	714532,9285	9101589,074	1943	293,4	149,1878457	144,212154	13,2145	157,4267
174	Row 174	112,949	-8,123	714753,3835	9101588,014	1874	289,3	143,8898728	145,410127	11,9417	157,3518
175	Row 175	112,951	-8,123	714973,8387	9101586,954	1792	283,6	137,5937311	146,006269	10,9236	156,9299
176	Row 176	112,903	-8,121	709684,0216	9101833,329	2317	319,1	177,9043945	141,195606	13,5286	154,7242
177	Row 177	112,905	-8,121	709904,4721	9101832,294	2388	323,8	183,3559318	140,444068	14,8376	155,2817
178	Row 178	112,907	-8,121	710124,9229	9101831,257	2465	328,6	189,2681624	139,331838	16,3401	155,6719
179	Row 179	112,909	-8,121	710345,374	9101830,22	2541	333,5	195,1036109	138,396389	17,6238	156,0202

180	Row 180	112,911	-8,121	710565,8252	9101829,181	2602	337,5	199,787326	137,712674	18,9852	156,6979
181	Row 181	112,913	-8,121	710786,2768	9101828,142	2663	340,8	204,4710412	136,328959	20,2623	156,5913
182	Row 182	112,915	-8,121	711006,7286	9101827,101	2730	344,6	209,6154497	134,98455	21,7189	156,7035
183	Row 183	112,917	-8,121	711227,1806	9101826,059	2803	348,7	215,2205514	133,479449	23,4917	156,9711
184	Row 184	112,919	-8,121	711447,6329	9101825,016	2894	353	222,2077331	130,792267	26,1969	156,9892
185	Row 185	112,921	-8,121	711668,0854	9101823,972	2976	356,1	228,5038748	127,596125	29,5373	157,1334
186	Row 186	112,923	-8,121	711888,5382	9101822,927	3024	358	232,1894212	125,810579	30,6161	156,4267
187	Row 187	112,925	-8,121	712108,9912	9101821,881	3032	358,5	232,8036789	125,696321	32,1409	157,8372
188	Row 188	112,927	-8,121	712329,4445	9101820,834	2995	357,3	229,9627369	127,337263	31,398	158,7353
189	Row 189	112,929	-8,121	712549,898	9101819,786	2889	352,5	221,823822	130,676178	29,7475	160,4237
190	Row 190	112,931	-8,121	712770,3518	9101818,736	2772	346,2	212,8403028	133,359697	26,1124	159,4721
191	Row 191	112,933	-8,121	712990,8058	9101817,686	2725	343,6	209,2315386	134,368461	25,2255	159,5940
192	Row 192	112,935	-8,121	713211,2601	9101816,634	2655	339,6	203,8567835	135,743217	24,5718	160,3150
193	Row 193	112,937	-8,121	713431,7146	9101815,581	2535	332,4	194,6429176	137,757082	22,2775	160,0346

194	Row 194	112,939	-8,121	713652,1694	9101814,528	2429	326,8	186,5040027	140,295997	20,5947	160,8907
195	Row 195	112,941	-8,121	713872,6244	9101813,473	2325	319,8	178,5186522	141,281348	18,6395	159,9208
196	Row 196	112,943	-8,121	714093,0797	9101812,417	2206	312	169,3815685	142,618432	16,7369	159,3553
197	Row 197	112,945	-8,121	714313,5353	9101811,36	2108	305,3	161,8569113	143,443089	15,2847	158,7278
198	Row 198	112,947	-8,121	714533,991	9101810,302	2000	298,2	153,564432	144,635568	13,9138	158,5494
199	Row 199	112,949	-8,121	714754,4471	9101809,242	1913	292	146,8843792	145,115621	12,6207	157,7363
200	Row 200	112,951	-8,121	714974,9034	9101808,182	1804	283,1	138,5151177	144,584882	11,5527	156,1376
201	Row 201	112,903	-8,119	709685,0598	9102054,551	2413	326	185,2754872	140,724513	14,3587	155,0832
202	Row 202	112,905	-8,119	709905,5114	9102053,516	2486	330,6	190,880589	139,719411	15,7168	155,4362
203	Row 203	112,907	-8,119	710125,9633	9102052,48	2570	335,6	197,3302951	138,269705	17,4786	155,7483
204	Row 204	112,909	-8,119	710346,4154	9102051,443	2648	340,5	203,319308	137,180692	18,9467	156,1274
205	Row 205	112,911	-8,119	710566,8678	9102050,405	2717	344,5	208,6172809	135,882719	20,4322	156,3149
206	Row 206	112,913	-8,119	710787,3205	9102049,365	2784	348,3	213,7616893	134,538311	21,9662	156,5045
207	Row 207	112,915	-8,119	711007,7733	9102048,325	2850	352	218,8293156	133,170684	23,7069	156,8776

208	Row 208	112,917	-8,119	711228,2264	9102047,283	2919	355,3	224,1272885	131,172711	25,6844	156,8571
209	Row 209	112,919	-8,119	711448,6798	9102046,241	3007	358,6	230,8841235	127,715876	28,2662	155,9821
210	Row 210	112,921	-8,119	711669,1334	9102045,197	3121	362,4	239,6372961	122,762704	32,7898	155,5525
211	Row 211	112,923	-8,119	711889,5873	9102044,152	3184	364,6	244,4745757	120,125424	35,1751	155,3005
212	Row 212	112,925	-8,119	712110,0414	9102043,106	3182	364,5	244,3210113	120,178989	36,2582	156,4372
213	Row 213	112,927	-8,119	712330,4958	9102042,059	3104	362,3	238,3319985	123,968002	35,4278	159,3958
214	Row 214	112,929	-8,119	712550,9504	9102041,011	2970	356,5	228,0431815	128,456818	30,6208	159,0776
215	Row 215	112,931	-8,119	712771,4053	9102039,962	2907	353,8	223,2059019	130,594098	28,1804	158,7745
216	Row 216	112,933	-8,119	712991,8604	9102038,912	2869	350,5	220,2881777	130,211822	28,6034	158,8152
217	Row 217	112,935	-8,119	713212,3158	9102037,86	2734	343,8	209,9225785	133,877421	26,3967	160,2741
218	Row 218	112,937	-8,119	713432,7714	9102036,808	2616	337,4	200,8622771	136,537723	23,6734	160,2111
219	Row 219	112,939	-8,119	713653,2273	9102035,754	2485	329,3	190,8038068	138,496193	21,2084	159,7046
220	Row 220	112,941	-8,119	713873,6834	9102034,7	2368	322,3	181,8202875	140,479713	19,2925	159,7722
221	Row 221	112,943	-8,119	714094,1398	9102033,644	2256	315,5	173,2206793	142,279321	17,6547	159,9340

222	Row 222	112,945	-8,119	714314,5964	9102032,587	2149	307,9	165,0049822	142,895018	16,1073	159,0023
223	Row 223	112,947	-8,119	714535,0533	9102031,529	2022	298,4	155,2536408	143,146359	14,5438	157,6902
224	Row 224	112,949	-8,119	714755,5104	9102030,47	1931	292,2	148,2664591	143,933541	12,8962	156,8297
225	Row 225	112,951	-8,119	714975,9678	9102029,41	1831	284,5	140,5882375	143,911763	11,9816	155,8934
226	Row 226	112,903	-8,117	709686,0978	9102275,774	2493	331,1	191,4180645	139,681936	14,8678	154,5497
227	Row 227	112,905	-8,117	709906,5505	9102274,739	2570	335,6	197,3302951	138,269705	16,5157	154,7854
228	Row 228	112,907	-8,117	710127,0035	9102273,703	2662	341,1	204,394259	136,705741	18,5447	155,2504
229	Row 229	112,909	-8,117	710347,4567	9102272,666	2744	346,1	210,6904007	135,409599	20,1978	155,6074
230	Row 230	112,911	-8,117	710567,9102	9102271,628	2815	350,2	216,141938	134,058062	21,8732	155,9313
231	Row 231	112,913	-8,117	710788,3639	9102270,589	2892	354,3	222,0541687	132,245831	23,6711	155,9169
232	Row 232	112,915	-8,117	711008,8178	9102269,549	2955	357,6	226,8914483	130,708552	25,3674	156,0760
233	Row 233	112,917	-8,117	711229,2721	9102268,507	3032	361	232,8036789	128,196321	27,6376	155,8339
234	Row 234	112,919	-8,117	711449,7265	9102267,465	3119	364,2	239,4837317	124,716268	30,8677	155,5840
235	Row 235	112,921	-8,117	711670,1812	9102266,422	3241	367,2	248,8511621	118,348838	35,3757	153,7245

236	Row 236	112,923	-8,117	711890,6362	9102265,377	3331	368,8	255,7615615	113,038439	39,8153	152,8537
237	Row 237	112,925	-8,117	712111,0914	9102264,331	3302	369,1	253,5348772	115,565123	41,2928	156,8579
238	Row 238	112,927	-8,117	712331,5469	9102263,285	3173	365,8	243,6299714	122,170029	36,4961	158,6661
239	Row 239	112,929	-8,117	712552,0026	9102262,237	3082	361,8	236,6427897	125,15721	32,3403	157,4975
240	Row 240	112,931	-8,117	712772,4586	9102261,188	3053	359,7	234,4161054	125,283895	32,9832	158,2671
241	Row 241	112,933	-8,117	712992,9148	9102260,138	2952	354,3	226,6611016	127,638898	31,1331	158,7720
242	Row 242	112,935	-8,117	713213,3712	9102259,087	2801	347,1	215,066987	132,033013	27,7966	159,8296
243	Row 243	112,937	-8,117	713433,828	9102258,035	2670	340,2	205,0085167	135,191483	24,8193	160,0108
244	Row 244	112,939	-8,117	713654,2849	9102256,981	2544	333,4	195,3339575	138,066042	22,4251	160,4911
245	Row 245	112,941	-8,117	713874,7421	9102255,927	2422	325,5	185,9665272	139,533473	20,0856	159,6191
246	Row 246	112,943	-8,117	714095,1996	9102254,871	2280	315,5	175,0634525	140,436548	18,2229	158,6594
247	Row 247	112,945	-8,117	714315,6573	9102253,815	2146	305,5	164,7746355	140,725364	16,4669	157,1923
248	Row 248	112,947	-8,117	714536,1153	9102252,757	2031	297,6	155,9446807	141,655319	14,9116	156,5669
249	Row 249	112,949	-8,117	714756,5735	9102251,699	1966	294,8	150,9538367	143,846163	13,266	157,1122

250	Row 250	112,951	-8,117	714977,032	9102250,639	1901	291,3	145,9629926	145,337007	12,2307	157,5677
251	Row 251	112,903	-8,115	709687,1355	9102496,996	2565	335,6	196,946384	138,653616	15,9031	154,5567
252	Row 252	112,905	-8,115	709907,5893	9102495,961	2655	340,9	203,8567835	137,043217	17,4259	154,4691
253	Row 253	112,907	-8,115	710128,0434	9102494,926	2746	346,1	210,8439651	135,256035	19,4067	154,6627
254	Row 254	112,909	-8,115	710348,4977	9102493,889	2838	351,5	217,907929	133,592071	21,4678	155,0599
255	Row 255	112,911	-8,115	710568,9522	9102492,851	2914	355,9	223,7433774	132,156623	23,2837	155,4403
256	Row 256	112,913	-8,115	710789,407	9102491,812	3000	360,1	230,346648	129,753352	25,4651	155,2185
257	Row 257	112,915	-8,115	711009,8621	9102490,772	3069	363,5	235,6446209	127,855379	27,5686	155,4240
258	Row 258	112,917	-8,115	711230,3174	9102489,731	3142	366,7	241,2497227	125,450277	29,6775	155,1278
259	Row 259	112,919	-8,115	711450,773	9102488,689	3231	369,7	248,0833399	121,61666	33,1597	154,7764
260	Row 260	112,921	-8,115	711671,2288	9102487,646	3355	371,9	257,6043347	114,295665	38,1861	152,4818
261	Row 261	112,923	-8,115	711891,6848	9102486,602	3469	372,4	266,3575073	106,042493	44,0597	150,1022
262	Row 262	112,925	-8,115	712112,1411	9102485,556	3390	371,5	260,2917122	111,208288	44,3989	155,6072
263	Row 263	112,927	-8,115	712332,5977	9102484,51	3263	369	250,5403708	118,459629	37,2691	155,7287

264	Row 264	112,929	-8,115	712553,0545	9102483,462	3248	367,5	249,3886376	118,111362	37,8528	155,9642
265	Row 265	112,931	-8,115	712773,5116	9102482,414	3167	363,4	243,1692781	120,230722	36,9414	157,1721
266	Row 266	112,933	-8,115	712993,9689	9102481,364	3007	357	230,8841235	126,115876	32,467	158,5829
267	Row 267	112,935	-8,115	713214,4264	9102480,313	2860	350,9	219,5971378	131,302862	28,7485	160,0514
268	Row 268	112,937	-8,115	713434,8842	9102479,261	2723	342,7	209,0779742	133,622026	25,6555	159,2775
269	Row 269	112,939	-8,115	713655,3423	9102478,208	2563	333,6	196,7928196	136,80718	22,679	159,4862
270	Row 270	112,941	-8,115	713875,8006	9102477,154	2444	326,4	187,6557359	138,744264	20,3485	159,0928
271	Row 271	112,943	-8,115	714096,2592	9102476,099	2314	317,9	177,6740478	140,225952	18,3996	158,6256
272	Row 272	112,945	-8,115	714316,718	9102475,042	2216	311,5	170,1493907	141,350609	16,863	158,2136
273	Row 273	112,947	-8,115	714537,1771	9102473,985	2129	306,5	163,4693379	143,030662	15,6492	158,6799
274	Row 274	112,949	-8,115	714757,6364	9102472,927	2029	299,1	155,7911163	143,308884	14,1365	157,4454
275	Row 275	112,951	-8,115	714978,096	9102471,867	1910	290,4	146,6540326	143,745967	12,6721	156,4181
276	Row 276	112,903	-8,113	709688,1729	9102718,218	2551	333,4	195,871433	137,528567	15,3057	152,8343
277	Row 277	112,905	-8,113	709908,6278	9102717,184	2699	342,6	207,235201	135,364799	17,6567	153,0215

278	Row 278	112,907	-8,113	710129,083	9102716,149	2797	349,1	214,7598582	134,340142	20,0433	154,3834
279	Row 279	112,909	-8,113	710349,5384	9102715,112	2907	355	223,2059019	131,794098	22,5139	154,3080
280	Row 280	112,911	-8,113	710569,9941	9102714,075	2990	359,9	229,5788258	130,321174	24,6427	154,9639
281	Row 281	112,913	-8,113	710790,45	9102713,036	3090	364,1	237,2570474	126,842953	27,2591	154,1021
282	Row 282	112,915	-8,113	711010,9061	9102711,996	3174	368	243,7067536	124,293246	29,8935	154,1867
283	Row 283	112,917	-8,113	711231,3625	9102710,955	3250	371	249,542202	121,457798	32,4551	153,9129
284	Row 284	112,919	-8,113	711451,8192	9102709,914	3324	374	255,224086	118,775914	35,2792	154,0551
285	Row 285	112,921	-8,113	711672,2761	9102708,871	3434	375,9	263,6701297	112,22987	39,843	152,0729
286	Row 286	112,923	-8,113	711892,7332	9102707,827	3543	376,4	272,0393913	104,360609	44,9891	149,3497
287	Row 287	112,925	-8,113	712113,1906	9102706,781	3503	374,9	268,9681026	105,931897	44,082	150,0139
288	Row 288	112,927	-8,113	712333,6483	9102705,735	3432	373,8	263,5165653	110,283435	42,4656	152,7490
289	Row 289	112,929	-8,113	712554,1062	9102704,688	3365	369,8	258,3721568	111,427843	43,1011	154,5289
290	Row 290	112,931	-8,113	712774,5643	9102703,639	3192	365,1	245,0888335	120,011167	37,6233	157,6345
291	Row 291	112,933	-8,113	712995,0227	9102702,59	3032	358,6	232,8036789	125,796321	32,3815	158,1778

292	Row 292	112,935	-8,113	713215,4814	9102701,539	2878	351,9	220,9792176	130,920782	28,3276	159,2484
293	Row 293	112,937	-8,113	713435,9403	9102700,488	2749	344,6	211,0743118	133,525688	25,2173	158,7430
294	Row 294	112,939	-8,113	713656,3994	9102699,435	2607	336,4	200,1712371	136,228763	22,7117	158,9405
295	Row 295	112,941	-8,113	713876,8588	9102698,381	2494	329,5	191,4948467	138,005153	20,9423	158,9475
296	Row 296	112,943	-8,113	714097,3185	9102697,326	2384	323,9	183,0488029	140,851197	19,2725	160,1237
297	Row 297	112,945	-8,113	714317,7784	9102696,27	2316	318,5	177,8276123	140,672388	17,9715	158,6439
298	Row 298	112,947	-8,113	714538,2385	9102695,213	2161	307,5	165,9263688	141,573631	16,0518	157,6254
299	Row 299	112,949	-8,113	714758,699	9102694,155	2051	300	157,480325	142,519675	14,6244	157,1441
300	Row 300	112,951	-8,113	714979,1596	9102693,095	1915	289,6	147,0379436	142,562056	13,1543	155,7164
301	Row 301	112,903	-8,111	709689,2101	9102939,44	2587	335,7	198,6355928	137,064407	15,6357	152,7001
302	Row 302	112,905	-8,111	709909,6661	9102938,406	2701	343	207,3887654	135,611235	17,4822	153,0934
303	Row 303	112,907	-8,111	710130,1224	9102937,371	2817	349,6	216,2955025	133,304498	20,11	153,4145
304	Row 304	112,909	-8,111	710350,5789	9102936,335	2948	357	226,3539728	130,646027	22,8339	153,4799
305	Row 305	112,911	-8,111	710571,0356	9102935,298	3044	362,4	233,7250655	128,674934	25,3549	154,0298

306	Row 306	112,913	-8,111	710791,4926	9102934,259	3169	367	243,3228425	123,677157	28,8949	152,5721
307	Row 307	112,915	-8,111	711011,9499	9102933,22	3271	371,6	251,1546285	120,445371	32,1095	152,5549
308	Row 308	112,917	-8,111	711232,4074	9102932,179	3374	374,7	259,0631968	115,636803	35,7377	151,3745
309	Row 309	112,919	-8,111	711452,8651	9102931,138	3437	377,7	263,9004764	113,799524	38,683	152,4825
310	Row 310	112,921	-8,111	711673,3231	9102930,095	3509	379,4	269,4287959	109,971204	40,9525	150,9237
311	Row 311	112,923	-8,111	711893,7813	9102929,051	3601	379,2	276,4927598	102,70724	46,5041	149,2113
312	Row 312	112,925	-8,111	712114,2398	9102928,006	3626	377	278,4123152	98,5876848	48,0415	146,6292
313	Row 313	112,927	-8,111	712334,6986	9102926,96	3535	374,9	271,4251336	103,474866	48,6208	152,0957
314	Row 314	112,929	-8,111	712555,1575	9102925,913	3380	372	259,5238901	112,47611	42,9418	155,4179
315	Row 315	112,931	-8,111	712775,6168	9102924,865	3225	367,3	247,6226466	119,677353	37,6381	157,3155
316	Row 316	112,933	-8,111	712996,0763	9102923,816	3074	360,8	236,028532	124,771468	33,0512	157,8227
317	Row 317	112,935	-8,111	713216,536	9102922,765	2932	355	225,1254573	129,874543	29,1987	159,0732
318	Row 318	112,937	-8,111	713436,996	9102921,714	2821	349	216,6026313	132,397369	26,4776	158,8750
319	Row 319	112,939	-8,111	713657,4563	9102920,662	2702	342,3	207,4655476	134,834452	24,5401	159,3746

320	Row 320	112,941	-8,111	713877,9168	9102919,608	2577	334,3	197,8677706	136,432229	22,1876	158,6198
321	Row 321	112,943	-8,111	714098,3775	9102918,553	2419	325,3	185,7361805	139,563819	19,6972	159,2610
322	Row 322	112,945	-8,111	714318,8385	9102917,497	2319	318,9	178,0579589	140,842041	17,7275	158,5695
323	Row 323	112,947	-8,111	714539,2998	9102916,441	2190	310,1	168,153053	141,946947	16,1975	158,1444
324	Row 324	112,949	-8,111	714759,7613	9102915,383	2083	302,4	159,9373559	142,462644	14,7395	157,2021
325	Row 325	112,951	-8,111	714980,223	9102914,324	1947	292,5	149,4949746	143,005025	13,3786	156,3836
326	Row 326	112,903	-8,109	709690,2471	9103160,663	2581	334,4	198,1748995	136,225101	15,2755	151,5006
327	Row 327	112,905	-8,109	709910,7042	9103159,629	2706	342,9	207,7726765	135,127324	17,1572	152,2845
328	Row 328	112,907	-8,109	710131,1615	9103158,594	2820	350	216,5258491	133,474151	19,3892	152,8634
329	Row 329	112,909	-8,109	710351,6191	9103157,558	2944	356,9	226,0468439	130,853156	21,9649	152,8181
330	Row 330	112,911	-8,109	710572,0769	9103156,521	3056	362,9	234,6464521	128,253548	24,863	153,1165
331	Row 331	112,913	-8,109	710792,535	9103155,483	3194	368,2	245,2423979	122,957602	29,0781	152,0357
332	Row 332	112,915	-8,109	711012,9934	9103154,444	3317	373,1	254,6866105	118,41339	33,2297	151,6431
333	Row 333	112,917	-8,109	711233,4519	9103153,403	3440	376,3	264,130823	112,169177	38,3417	150,5109

334	Row 334	112,919	-8,109	711453,9108	9103152,362	3543	378,6	272,0393913	106,560609	43,0406	149,6012
335	Row 335	112,921	-8,109	711674,3699	9103151,32	3587	380,9	275,4178088	105,482191	45,782	151,2642
336	Row 336	112,923	-8,109	711894,8292	9103150,276	3614	381,4	277,4909286	103,909071	47,027	150,9361
337	Row 337	112,925	-8,109	712115,2888	9103149,231	3613	379,8	277,4141464	102,385854	49,2173	151,6032
338	Row 338	112,927	-8,109	712335,7486	9103148,186	3542	376,6	271,9626091	104,637391	47,7744	152,4118
339	Row 339	112,929	-8,109	712556,2087	9103147,139	3411	372,5	261,9041388	110,595861	43,3607	153,9566
340	Row 340	112,931	-8,109	712776,669	9103146,091	3262	367,9	250,4635886	117,436411	39,0492	156,4856
341	Row 341	112,933	-8,109	712997,1296	9103145,042	3124	361,9	239,8676428	122,032357	34,6894	156,7218
342	Row 342	112,935	-8,109	713217,5904	9103143,992	2970	355,5	228,0431815	127,456818	30,5606	158,0174
343	Row 343	112,937	-8,109	713438,0515	9103142,941	2833	349,6	217,5240179	132,075982	26,8855	158,9615
344	Row 344	112,939	-8,109	713658,5129	9103141,888	2695	342,1	206,9280721	135,171928	24,0047	159,1766
345	Row 345	112,941	-8,109	713878,9744	9103140,835	2576	334,5	197,7909884	136,709012	21,6926	158,4016
346	Row 346	112,943	-8,109	714099,4363	9103139,78	2442	326,6	187,5021715	139,097829	19,7035	158,8013
347	Row 347	112,945	-8,109	714319,8984	9103138,725	2330	319,4	178,9025633	140,497437	17,776	158,2734

348	Row 348	112,947	-8,109	714540,3607	9103137,668	2211	311,4	169,7654796	141,63452	16,2343	157,8688
349	Row 349	112,949	-8,109	714760,8233	9103136,611	2104	303,6	161,5497825	142,050218	14,9031	156,9533
350	Row 350	112,951	-8,109	714981,2862	9103135,552	1981	295	152,1055699	142,89443	13,3924	156,2868
351	Row 351	112,903	-8,107	709691,2837	9103381,885	2565	333,3	196,946384	136,353616	14,6795	151,0331
352	Row 352	112,905	-8,107	709911,7419	9103380,851	2693	342,1	206,7745077	135,325492	16,5628	151,8883
353	Row 353	112,907	-8,107	710132,2004	9103379,817	2809	349,6	215,6812447	133,918755	18,5218	152,4406
354	Row 354	112,909	-8,107	710352,6591	9103378,781	2931	356,4	225,0486751	131,351325	20,9171	152,2684
355	Row 355	112,911	-8,107	710573,118	9103377,744	3059	362,9	234,8767987	128,023201	24,1261	152,1493
356	Row 356	112,913	-8,107	710793,5772	9103376,706	3181	368,6	244,2442291	124,355771	28,1363	152,4921
357	Row 357	112,915	-8,107	711014,0366	9103375,667	3300	373	253,3813128	119,618687	32,1821	151,8008
358	Row 358	112,917	-8,107	711234,4963	9103374,627	3428	376	263,2094364	112,790564	37,3261	150,1167
359	Row 359	112,919	-8,107	711454,9562	9103373,586	3554	377,9	272,8839957	105,016004	43,477	148,4930
360	Row 360	112,921	-8,107	711675,4164	9103372,544	3636	378,5	279,1801374	99,3198626	49,1126	148,4325
361	Row 361	112,923	-8,107	711895,8768	9103371,501	3646	378,7	279,9479595	98,7520405	50,2332	148,9852

362	Row 362	112,925	-8,107	712116,3375	9103370,456	3591	378,3	275,7249377	102,575062	48,8667	151,4418
363	Row 363	112,927	-8,107	712336,7984	9103369,411	3497	376,4	268,5074094	107,892591	45,3446	153,2372
364	Row 364	112,929	-8,107	712557,2596	9103368,364	3357	372	257,7578991	114,242101	41,0368	155,2789
365	Row 365	112,931	-8,107	712777,721	9103367,317	3184	366,6	244,4745757	122,125424	36,0378	158,1632
366	Row 366	112,933	-8,107	712998,1827	9103366,268	3030	359,8	232,6501145	127,149886	30,7047	157,8546
367	Row 367	112,935	-8,107	713218,6446	9103365,218	2882	352,3	221,2863465	131,013653	27,3234	158,3371
368	Row 368	112,937	-8,107	713439,1068	9103364,167	2787	348	213,992036	134,007964	25,1581	159,1661
369	Row 369	112,939	-8,107	713659,5692	9103363,115	2723	342,1	209,0779742	133,022026	24,257	157,2790
370	Row 370	112,941	-8,107	713880,0319	9103362,062	2577	334,1	197,8677706	136,232229	21,6861	157,9183
371	Row 371	112,943	-8,107	714100,4948	9103361,008	2430	326,1	186,5807849	139,519215	19,1452	158,6644
372	Row 372	112,945	-8,107	714320,958	9103359,952	2319	318,9	178,0579589	140,842041	17,2911	158,1331
373	Row 373	112,947	-8,107	714541,4214	9103358,896	2196	310	168,6137463	141,386254	15,8202	157,2065
374	Row 374	112,949	-8,107	714761,8851	9103357,839	2071	301,1	159,0159693	142,084031	14,4912	156,5752
375	Row 375	112,951	-8,107	714982,3491	9103356,78	1979	295	151,9520055	143,047995	12,9293	155,9773

376	Row 376	112,903	-8,105	709692,3202	9103603,107	2557	333	196,3321263	136,667874	13,9525	150,6204
377	Row 377	112,905	-8,105	709912,7795	9103602,074	2695	342,4	206,9280721	135,471928	15,7584	151,2303
378	Row 378	112,907	-8,105	710133,239	9103601,039	2802	349,6	215,1437692	134,456231	17,5948	152,0510
379	Row 379	112,909	-8,105	710353,6988	9103600,004	2921	356,3	224,2808529	132,019147	19,686	151,7051
380	Row 380	112,911	-8,105	710574,1588	9103598,967	3029	361,9	232,5733323	129,326668	22,5117	151,8384
381	Row 381	112,913	-8,105	710794,6191	9103597,93	3158	367,5	242,4782381	125,021762	26,1551	151,1769
382	Row 382	112,915	-8,105	711015,0796	9103596,891	3261	372,1	250,3868064	121,713194	29,9839	151,6971
383	Row 383	112,917	-8,105	711235,5403	9103595,851	3371	374,9	258,8328501	116,06715	34,2121	150,2792
384	Row 384	112,919	-8,105	711456,0014	9103594,81	3466	377	266,1271607	110,872839	39,5377	150,4105
385	Row 385	112,921	-8,105	711676,4626	9103593,768	3515	377,6	269,8894892	107,710511	42,7827	150,4932
386	Row 386	112,923	-8,105	711896,9241	9103592,725	3516	377,5	269,9662715	107,533729	43,7424	151,2761
387	Row 387	112,925	-8,105	712117,3859	9103591,681	3475	376,6	266,8182006	109,781799	42,8751	152,6569
388	Row 388	112,927	-8,105	712337,8479	9103590,636	3421	374,7	262,6719609	112,028039	41,1124	153,1404
389	Row 389	112,929	-8,105	712558,3102	9103589,59	3327	370,7	255,4544326	115,245567	38,946	154,1916

390	Row 390	112,931	-8,105	712778,7727	9103588,542	3190	366,8	244,935269	121,864731	34,3444	156,2091
391	Row 391	112,933	-8,105	712999,2355	9103587,494	3066	361,3	235,4142743	125,885726	30,4937	156,3794
392	Row 392	112,935	-8,105	713219,6985	9103586,444	2921	354,9	224,2808529	130,619147	27,1045	157,7236
393	Row 393	112,937	-8,105	713440,1618	9103585,393	2757	344,7	211,6885695	133,01143	23,8894	156,9008
394	Row 394	112,939	-8,105	713660,6253	9103584,342	2570	332,6	197,3302951	135,269705	21,349	156,6187
395	Row 395	112,941	-8,105	713881,089	9103583,289	2500	330,8	191,95554	138,84446	19,9289	158,7734
396	Row 396	112,943	-8,105	714101,5531	9103582,235	2440	326	187,348607	138,651393	18,8308	157,4822
397	Row 397	112,945	-8,105	714322,0173	9103581,18	2327	317,3	178,6722166	138,627783	17,3857	156,0135
398	Row 398	112,947	-8,105	714542,4819	9103580,124	2191	309,1	168,2298353	140,870165	15,6776	156,5478
399	Row 399	112,949	-8,105	714762,9467	9103579,067	2107	304,5	161,7801291	142,719871	14,2539	156,9738
400	Row 400	112,951	-8,105	714983,4117	9103578,008	1994	296,3	153,1037387	143,196261	12,862	156,0583
401	Row 401	112,903	-8,103	709693,3564	9103824,329	2546	333,1	195,4875219	137,612478	12,9515	150,5640
402	Row 402	112,905	-8,103	709913,8167	9103823,296	2668	341,3	204,8549523	136,445048	14,4917	150,9367
403	Row 403	112,907	-8,103	710134,2773	9103822,262	2779	348,6	213,3777783	135,222222	16,244	151,4662

404	Row 404	112,909	-8,103	710354,7382	9103821,227	2885	355	221,5166932	133,483307	18,2528	151,7361
405	Row 405	112,911	-8,103	710575,1993	9103820,191	2986	360,4	229,271697	131,128303	20,8243	151,9526
406	Row 406	112,913	-8,103	710795,6607	9103819,153	3097	365,5	237,794523	127,705477	23,741	151,4465
407	Row 407	112,915	-8,103	711016,1223	9103818,115	3188	369,9	244,7817046	125,118295	26,9941	152,1124
408	Row 408	112,917	-8,103	711236,5842	9103817,075	3274	372,8	251,3849752	121,415025	30,2703	151,6853
409	Row 409	112,919	-8,103	711457,0463	9103816,035	3340	375	256,4526014	118,547399	33,6068	152,1542
410	Row 410	112,921	-8,103	711677,5086	9103814,993	3373	376	258,9864146	117,013585	35,7594	152,7730
411	Row 411	112,923	-8,103	711897,9712	9103813,95	3369	375,6	258,6792857	116,920714	36,4571	153,3778
412	Row 412	112,925	-8,103	712118,4341	9103812,906	3339	374,3	256,3758192	117,924181	36,0875	154,0117
413	Row 413	112,927	-8,103	712338,8972	9103811,861	3283	371,5	252,0760151	119,423985	35,0572	154,4812
414	Row 414	112,929	-8,103	712559,3605	9103810,815	3204	367,9	246,0102201	121,88978	32,9467	154,8365
415	Row 415	112,931	-8,103	712779,8242	9103809,768	3104	363,5	238,3319985	125,168002	30,6216	155,7896
416	Row 416	112,933	-8,103	713000,288	9103808,72	2998	358,5	230,1930836	128,306916	28,1692	156,4761
417	Row 417	112,935	-8,103	713220,7521	9103807,67	2899	353,6	222,5916442	131,008356	26,5172	157,5256

418	Row 418	112,937	-8,103	713441,2165	9103806,62	2782	347,1	213,6081249	133,491875	24,0258	157,5177
419	Row 419	112,939	-8,103	713661,6811	9103805,568	2641	339	202,7818325	136,218168	21,325	157,5432
420	Row 420	112,941	-8,103	713882,146	9103804,516	2488	329	191,0341534	137,965847	18,8611	156,8269
421	Row 421	112,943	-8,103	714102,6111	9103803,462	2320	316,1	178,1347411	137,965259	17,32	155,2853
422	Row 422	112,945	-8,103	714323,0764	9103802,407	2190	306,6	168,153053	138,446947	16,2619	154,7088
423	Row 423	112,947	-8,103	714543,5421	9103801,351	2092	300,9	160,6283959	140,271604	14,8773	155,1489
424	Row 424	112,949	-8,103	714764,0079	9103800,294	2071	301,4	159,0159693	142,384031	13,5369	155,9209
425	Row 425	112,951	-8,103	714984,4741	9103799,236	1964	292,8	150,8002722	141,999728	12,3694	154,3691
426	Row 426	112,903	-8,101	709694,3923	9104045,551	2541	334,3	195,1036109	139,196389	11,5234	150,7198
427	Row 427	112,905	-8,101	709914,8537	9104044,519	2643	340,7	202,9353969	137,764603	12,9257	150,6903
428	Row 428	112,907	-8,101	710135,3155	9104043,485	2744	347	210,6904007	136,309599	14,8352	151,1448
429	Row 429	112,909	-8,101	710355,7774	9104042,45	2842	353,1	218,2150579	134,884942	16,4771	151,3620
430	Row 430	112,911	-8,101	710576,2396	9104041,414	2932	358,2	225,1254573	133,074543	18,5297	151,6042
431	Row 431	112,913	-8,101	710796,7021	9104040,377	3026	362,9	232,3429856	130,557014	20,8683	151,4253

432	Row 432	112,915	-8,101	711017,1648	9104039,338	3107	366,8	238,5623451	128,237655	23,4475	151,6852
433	Row 433	112,917	-8,101	711237,6277	9104038,299	3176	369,6	243,860318	125,739682	25,9331	151,6728
434	Row 434	112,919	-8,101	711458,0909	9104037,259	3229	371,5	247,9297755	123,570225	28,1934	151,7636
435	Row 435	112,921	-8,101	711678,5544	9104036,217	3253	372,3	249,7725486	122,527451	29,7282	152,2557
436	Row 436	112,923	-8,101	711899,0181	9104035,175	3248	372	249,3886376	122,611362	30,2899	152,9013
437	Row 437	112,925	-8,101	712119,482	9104034,131	3221	370,5	247,3155177	123,184482	30,2042	153,3887
438	Row 438	112,927	-8,101	712339,9462	9104033,086	3175	368,3	243,7835358	124,516464	29,5576	154,0741
439	Row 439	112,929	-8,101	712560,4107	9104032,04	3097	364,4	237,794523	126,605477	28,3667	154,9722
440	Row 440	112,931	-8,101	712780,8753	9104030,993	2998	359,5	230,1930836	129,306916	26,5966	155,9035
441	Row 441	112,933	-8,101	713001,3403	9104029,945	2904	354,3	222,9755553	131,324445	24,2987	155,6231
442	Row 442	112,935	-8,101	713221,8055	9104028,896	2814	349,5	216,0651558	133,434844	23,284	156,7188
443	Row 443	112,937	-8,101	713442,2709	9104027,846	2747	345	210,9207474	134,079253	21,8824	155,9617
444	Row 444	112,939	-8,101	713662,7367	9104026,795	2617	337,8	200,9390593	136,860941	20,0598	156,9207
445	Row 445	112,941	-8,101	713883,2026	9104025,743	2498	330,3	191,8019756	138,498024	18,5982	157,0962

446	Row 446	112,943	-8,101	714103,6688	9104024,689	2365	321,5	181,5899408	139,910059	17,0688	156,9789
447	Row 447	112,945	-8,101	714324,1353	9104023,635	2259	314,2	173,4510259	140,748974	15,4255	156,1745
448	Row 448	112,947	-8,101	714544,602	9104022,579	2137	305,9	164,0835956	141,816404	14,0416	155,8580
449	Row 449	112,949	-8,101	714765,0689	9104021,522	2040	298,8	156,6357206	142,164279	12,751	154,9153
450	Row 450	112,951	-8,101	714985,5362	9104020,465	1902	287	146,0397748	140,960225	12,1781	153,1383
451	Row 451	112,903	-8,099	709695,428	9104266,773	2589	339,3	198,7891572	140,510843	10,5479	151,0587
452	Row 452	112,905	-8,099	709915,8905	9104265,741	2596	338,9	199,3266327	139,573367	11,0495	150,6229
453	Row 453	112,907	-8,099	710136,3533	9104264,707	2678	343,7	205,6227744	138,077226	12,5281	150,6053
454	Row 454	112,909	-8,099	710356,8164	9104263,673	2774	350,1	212,9938672	137,106133	14,1461	151,2522
455	Row 455	112,911	-8,099	710577,2797	9104262,637	2852	354,6	218,98288	135,61712	15,8198	151,4369
456	Row 456	112,913	-8,099	710797,7432	9104261,6	2936	359,3	225,4325862	133,867414	17,6148	151,4822
457	Row 457	112,915	-8,099	711018,207	9104260,562	3000	362,9	230,346648	132,553352	19,6094	152,1628
458	Row 458	112,917	-8,099	711238,671	9104259,523	3052	365,1	234,3393232	130,760677	21,4349	152,1956
459	Row 459	112,919	-8,099	711459,1353	9104258,483	3092	367	237,4106119	129,589388	23,0047	152,5941

460	Row 460	112,921	-8,099	711679,5999	9104257,442	3112	367,8	238,9462562	128,853744	24,122	152,9757
461	Row 461	112,923	-8,099	711900,0646	9104256,399	3110	367,3	238,7926918	128,507308	24,8227	153,3300
462	Row 462	112,925	-8,099	712120,5297	9104255,356	3088	365,9	237,103483	128,796517	25,0152	153,8117
463	Row 463	112,927	-8,099	712340,995	9104254,311	3049	363,6	234,1089766	129,491023	24,881	154,3720
464	Row 464	112,929	-8,099	712561,4605	9104253,266	2989	360,4	229,5020436	130,897956	24,1213	155,0193
465	Row 465	112,931	-8,099	712781,9263	9104252,219	2909	355,8	223,3594663	132,440534	22,9076	155,3481
466	Row 466	112,933	-8,099	713002,3923	9104251,171	2812	349,8	215,9115914	133,888409	21,8202	155,7086
467	Row 467	112,935	-8,099	713222,8586	9104250,123	2706	343,3	207,7726765	135,527324	19,9846	155,5119
468	Row 468	112,937	-8,099	713443,3252	9104249,073	2629	339,1	201,8604459	137,239554	19,1201	156,3597
469	Row 469	112,939	-8,099	713663,792	9104248,022	2593	336,7	199,0962861	137,603714	18,9767	156,5804
470	Row 470	112,941	-8,099	713884,259	9104246,97	2498	330,4	191,8019756	138,598024	17,6851	156,2831
471	Row 471	112,943	-8,099	714104,7263	9104245,916	2384	323,3	183,0488029	140,251197	16,6153	156,8665
472	Row 472	112,945	-8,099	714325,1938	9104244,862	2281	316,5	175,1402347	141,359765	15,0016	156,3614
473	Row 473	112,947	-8,099	714545,6616	9104243,807	2167	308,5	166,3870621	142,112938	13,728	155,8409

474	Row 474	112,949	-8,099	714766,1297	9104242,75	2065	301,3	158,555276	142,744724	12,565	155,3097
475	Row 475	112,951	-8,099	714986,598	9104241,693	1968	294,3	151,1074011	143,192599	11,7179	154,9105
476	Row 476	112,903	-8,097	709696,4634	9104487,996	2568	337	197,1767307	139,823269	10,0676	149,8909
477	Row 477	112,905	-8,097	709916,927	9104486,963	2633	342,5	202,1675747	140,332425	10,6683	151,0007
478	Row 478	112,907	-8,097	710137,3909	9104485,93	2677	345,7	205,5459922	140,154008	10,9027	151,0567
479	Row 479	112,909	-8,097	710357,855	9104484,895	2734	348,9	209,9225785	138,977421	11,9472	150,9246
480	Row 480	112,911	-8,097	710578,3194	9104483,86	2795	352,9	214,6062937	138,293706	13,2104	151,5041
481	Row 481	112,913	-8,097	710798,7841	9104482,823	2864	356,9	219,9042666	136,995733	14,6443	151,6400
482	Row 482	112,915	-8,097	711019,2489	9104481,786	2910	359,3	223,4362486	135,863751	16,0343	151,8981
483	Row 483	112,917	-8,097	711239,7141	9104480,747	2951	361,1	226,5843194	134,515681	17,4024	151,9181
484	Row 484	112,919	-8,097	711460,1795	9104479,707	3006	364,4	230,8073413	133,592659	18,6354	152,2281
485	Row 485	112,921	-8,097	711680,6451	9104478,666	3020	365	231,8822923	133,117708	19,8225	152,9402
486	Row 486	112,923	-8,097	711901,111	9104477,624	3006	363,5	230,8073413	132,692659	20,2231	152,9158
487	Row 487	112,925	-8,097	712121,5771	9104476,581	2982	361,7	228,9645681	132,735432	20,8911	153,6265

488	Row 488	112,927	-8,097	712342,0435	9104475,536	2946	359,5	226,2004083	133,299592	20,8179	154,1175
489	Row 489	112,929	-8,097	712562,5101	9104474,491	2902	356,4	222,8219908	133,578009	20,5852	154,1632
490	Row 490	112,931	-8,097	712782,977	9104473,445	2826	351,5	216,9865424	134,513458	20,3191	154,8326
491	Row 491	112,933	-8,097	713003,4441	9104472,397	2730	345,5	209,6154497	135,88455	19,0969	154,9815
492	Row 492	112,935	-8,097	713223,9115	9104471,349	2654	341	203,7800013	137,219999	18,1665	155,3865
493	Row 493	112,937	-8,097	713444,3791	9104470,299	2569	335	197,2535129	137,746487	16,9571	154,7036
494	Row 494	112,939	-8,097	713664,847	9104469,248	2464	328	189,1913802	138,80862	16,3011	155,1097
495	Row 495	112,941	-8,097	713885,3151	9104468,196	2431	326,1	186,6575671	139,442433	16,0355	155,4779
496	Row 496	112,943	-8,097	714105,7835	9104467,143	2324	318,9	178,44187	140,45813	15,2749	155,7330
497	Row 497	112,945	-8,097	714326,2522	9104466,089	2252	314,5	172,9135504	141,58645	14,1061	155,6925
498	Row 498	112,947	-8,097	714546,721	9104465,034	2148	307,2	164,9282	142,2718	13,1143	155,3861
499	Row 499	112,949	-8,097	714767,1902	9104463,978	2057	300,8	157,9410183	142,858982	12,1264	154,9854
500	Row 500	112,951	-8,097	714987,6596	9104462,921	1957	293,4	150,2627967	143,137203	11,1818	154,3190
501	Row 501	112,903	-8,095	709697,4985	9104709,218	2428	322,6	186,4272204	136,17278	9,3972	145,5700

502	Row 502	112,905	-8,095	709917,9633	9104708,186	2589	338,7	198,7891572	139,910843	9,9631	149,8739
503	Row 503	112,907	-8,095	710138,4283	9104707,152	2635	343,4	202,3211392	141,078861	10,1838	151,2627
504	Row 504	112,909	-8,095	710358,8935	9104706,118	2687	346,3	206,3138144	139,986186	10,3272	150,3134
505	Row 505	112,911	-8,095	710579,359	9104705,083	2768	352,5	212,5331739	139,966826	11,2881	151,2549
506	Row 506	112,913	-8,095	710799,8247	9104704,047	2793	354,1	214,4527293	139,647271	12,4019	152,0492
507	Row 507	112,915	-8,095	711020,2906	9104703,009	2824	355,5	216,832978	138,667022	12,8588	151,5258
508	Row 508	112,917	-8,095	711240,7569	9104701,971	2868	358	220,2113955	137,788605	14,0975	151,8861
509	Row 509	112,919	-8,095	711461,2233	9104700,931	2922	360,6	224,3576352	136,242365	16,0215	152,2639
510	Row 510	112,921	-8,095	711681,6901	9104699,89	2939	361,4	225,6629328	135,737067	16,9393	152,6764
511	Row 511	112,923	-8,095	711902,157	9104698,848	2897	357,9	222,4380798	135,46192	17,0312	152,4931
512	Row 512	112,925	-8,095	712122,6242	9104697,805	2875	356,8	220,748871	136,051129	17,2727	153,3238
513	Row 513	112,927	-8,095	712343,0917	9104696,762	2848	355	218,6757512	136,324249	17,6376	153,9618
514	Row 514	112,929	-8,095	712563,5594	9104695,716	2781	349,7	213,5313427	136,168657	17,4116	153,5803
515	Row 515	112,931	-8,095	712784,0274	9104694,67	2733	347	209,8457963	137,154204	17,3321	154,4863

516	Row 516	112,933	-8,095	713004,4956	9104693,623	2645	340	203,0889613	136,911039	16,8371	153,7481
517	Row 517	112,935	-8,095	713224,9641	9104692,575	2518	330,6	193,3376199	137,26238	15,875	153,1374
518	Row 518	112,937	-8,095	713445,4328	9104691,525	2480	330,1	190,4198957	139,680104	15,4965	155,1766
519	Row 519	112,939	-8,095	713665,9018	9104690,475	2418	325,3	185,6593983	139,640602	14,6454	154,2860
520	Row 520	112,941	-8,095	713886,371	9104689,423	2319	318	178,0579589	139,942041	13,975	153,9170
521	Row 521	112,943	-8,095	714106,8405	9104688,371	2247	313,8	172,5296394	141,270361	13,4326	154,7030
522	Row 522	112,945	-8,095	714327,3102	9104687,317	2169	308	166,5406265	141,459373	12,8263	154,2857
523	Row 523	112,947	-8,095	714547,7802	9104686,262	2095	303,2	160,8587425	142,341257	12,2883	154,6296
524	Row 524	112,949	-8,095	714768,2504	9104685,206	2023	298,1	155,330423	142,769577	11,4483	154,2179
525	Row 525	112,951	-8,095	714988,7209	9104684,149	1921	290,3	147,4986369	142,801363	10,6457	153,4471
526	Row 526	112,903	-8,093	709698,5335	9104930,44	2527	334,1	194,0286598	140,07134	8,6193	148,6906
527	Row 527	112,905	-8,093	709918,9993	9104929,408	2505	331,5	192,3394511	139,160549	9,1752	148,3357
528	Row 528	112,907	-8,093	710139,4653	9104928,375	2572	337,4	197,4838596	139,91614	9,3448	149,2609
529	Row 529	112,909	-8,093	710359,9317	9104927,341	2677	347,3	205,5459922	141,754008	9,8646	151,6186

530	Row 530	112,911	-8,093	710580,3982	9104926,306	2702	348,9	207,4655476	141,434452	10,0087	151,4432
531	Row 531	112,913	-8,093	710800,865	9104925,27	2773	353,6	212,917085	140,682915	10,4023	151,0852
532	Row 532	112,915	-8,093	711021,3321	9104924,233	2797	356	214,7598582	141,240142	11,0285	152,2686
533	Row 533	112,917	-8,093	711241,7994	9104923,194	2812	356,1	215,9115914	140,188409	11,727	151,9154
534	Row 534	112,919	-8,093	711462,267	9104922,155	2831	356,6	217,3704535	139,229547	13,2039	152,4334
535	Row 535	112,921	-8,093	711682,7348	9104921,115	2824	355,2	216,832978	138,367022	14,386	152,7530
536	Row 536	112,923	-8,093	711903,2028	9104920,073	2798	353,3	214,8366404	138,46336	14,18	152,6434
537	Row 537	112,925	-8,093	712123,6711	9104919,03	2785	352,4	213,8384716	138,561528	14,3064	152,8679
538	Row 538	112,927	-8,093	712344,1397	9104917,987	2763	350,9	212,1492628	138,750737	14,8009	153,5516
539	Row 539	112,929	-8,093	712564,6085	9104916,942	2703	346,3	207,5423298	138,75767	14,6468	153,4045
540	Row 540	112,931	-8,093	712785,0776	9104915,896	2636	341,4	202,3979214	139,002079	14,6571	153,6592
541	Row 541	112,933	-8,093	713005,5469	9104914,849	2576	337,3	197,7909884	139,509012	14,6573	154,1663
542	Row 542	112,935	-8,093	713226,0164	9104913,801	2493	331,5	191,4180645	140,081936	14,0189	154,1008
543	Row 543	112,937	-8,093	713446,4862	9104912,752	2401	324,2	184,3541006	139,845899	13,4246	153,2705

544	Row 544	112,939	-8,093	713666,9563	9104911,701	2300	316,1	176,5990968	139,500903	13,1763	152,6772
545	Row 545	112,941	-8,093	713887,4266	9104910,65	2245	313,6	172,3760749	141,223925	12,6442	153,8681
546	Row 546	112,943	-8,093	714107,8972	9104909,598	2203	311,4	169,1512218	142,248778	12,0683	154,3171
547	Row 547	112,945	-8,093	714328,368	9104908,544	2127	305,4	163,3157734	142,084227	11,6642	153,7484
548	Row 548	112,947	-8,093	714548,8391	9104907,49	2033	298	156,0982451	141,901755	11,2496	153,1514
549	Row 549	112,949	-8,093	714769,3104	9104906,434	1955	292,4	150,1092323	142,290768	10,6883	152,9791
550	Row 550	112,951	-8,093	714989,782	9104905,377	1883	287,3	144,5809127	142,719087	10,0314	152,7505
551	Row 551	112,903	-8,091	709699,5681	9105151,662	2630	343,8	201,9372281	141,862772	9,2471	151,1099
552	Row 552	112,905	-8,091	709920,035	9105150,63	2640	343,9	202,7050502	141,19495	8,9742	150,1691
553	Row 553	112,907	-8,091	710140,5022	9105149,598	2553	336,5	196,0249974	140,475003	8,8306	149,3056
554	Row 554	112,909	-8,091	710360,9696	9105148,564	2617	341,8	200,9390593	140,860941	8,6154	149,4763
555	Row 555	112,911	-8,091	710581,4372	9105147,529	2705	350,7	207,6958943	143,004106	9,0267	152,0308
556	Row 556	112,913	-8,091	710801,9051	9105146,493	2715	351,1	208,4637164	142,636284	9,3425	151,9788
557	Row 557	112,915	-8,091	711022,3733	9105145,456	2733	351,6	209,8457963	141,754204	9,4884	151,2426

558	Row 558	112,917	-8,091	711242,8417	9105144,418	2760	354	211,9189162	142,081084	10,1733	152,2544
559	Row 559	112,919	-8,091	711463,3103	9105143,379	2755	353,1	211,5350051	141,564995	10,7501	152,3151
560	Row 560	112,921	-8,091	711683,7792	9105142,339	2723	349,8	209,0779742	140,722026	11,1475	151,8695
561	Row 561	112,923	-8,091	711904,2484	9105141,297	2698	347,8	207,1584188	140,641581	11,4548	152,0964
562	Row 562	112,925	-8,091	712124,7178	9105140,255	2687	346,9	206,3138144	140,586186	11,7846	152,3708
563	Row 563	112,927	-8,091	712345,1874	9105139,212	2670	345,9	205,0085167	140,891483	12,2402	153,1317
564	Row 564	112,929	-8,091	712565,6573	9105138,167	2625	342,3	201,553317	140,746683	12,5186	153,2653
565	Row 565	112,931	-8,091	712786,1275	9105137,121	2559	337,4	196,4856907	140,914309	12,6287	153,5430
566	Row 566	112,933	-8,091	713006,5979	9105136,075	2492	332,1	191,3412823	140,758718	12,614	153,3727
567	Row 567	112,935	-8,091	713227,0685	9105135,027	2411	325,8	185,1219228	140,678077	12,4029	153,0810
568	Row 568	112,937	-8,091	713447,5394	9105133,978	2356	322,8	180,8989009	141,901099	11,9574	153,8585
569	Row 569	112,939	-8,091	713668,0106	9105132,928	2300	319	176,5990968	142,400903	11,6647	154,0656
570	Row 570	112,941	-8,091	713888,482	9105131,877	2241	314,9	172,0689461	142,831054	11,4211	154,2522
571	Row 571	112,943	-8,091	714108,9536	9105130,825	2155	307,6	165,4656755	142,134325	11,0705	153,2048

572	Row 572	112,945	-8,091	714329,4255	9105129,771	2071	301,3	159,0159693	142,284031	10,7259	153,0099
573	Row 573	112,947	-8,091	714549,8977	9105128,717	2010	297,4	154,3322542	143,067746	10,4553	153,5230
574	Row 574	112,949	-8,091	714770,3701	9105127,662	1944	292,4	149,2646279	143,135372	9,9459	153,0813
575	Row 575	112,951	-8,091	714990,8428	9105126,605	1870	286,6	143,5827439	143,017256	9,372	152,3893
576	Row 576	112,903	-8,089	709700,6025	9105372,884	2665	346,5	204,6246056	141,875394	9,2228	151,0982
577	Row 577	112,905	-8,089	709921,0705	9105371,852	2687	349,8	206,3138144	143,486186	8,8974	152,3836
578	Row 578	112,907	-8,089	710141,5388	9105370,82	2642	346	202,8586147	143,141385	8,137	151,2784
579	Row 579	112,909	-8,089	710362,0073	9105369,787	2639	345,9	202,628268	143,271732	7,7731	151,0448
580	Row 580	112,911	-8,089	710582,476	9105368,752	2634	345	202,2443569	142,755643	7,9016	150,6572
581	Row 581	112,913	-8,089	710802,945	9105367,716	2671	348,5	205,0852989	143,414701	7,9568	151,3715
582	Row 582	112,915	-8,089	711023,4142	9105366,68	2694	350,7	206,8512899	143,84871	8,1901	152,0388
583	Row 583	112,917	-8,089	711243,8837	9105365,642	2705	351,3	207,6958943	143,604106	8,6671	152,2712
584	Row 584	112,919	-8,089	711464,3534	9105364,603	2691	349,8	206,6209433	143,179057	9,0646	152,2437
585	Row 585	112,921	-8,089	711684,8234	9105363,563	2668	347,4	204,8549523	142,545048	9,2627	151,8077

586	Row 586	112,923	-8,089	711905,2937	9105362,522	2646	345,8	203,1657435	142,634256	9,5051	152,1394
587	Row 587	112,925	-8,089	712125,7642	9105361,48	2618	342,9	201,0158415	141,884159	9,8727	151,7569
588	Row 588	112,927	-8,089	712346,2349	9105360,437	2589	340,7	198,7891572	141,910843	10,3131	152,2239
589	Row 589	112,929	-8,089	712566,7059	9105359,392	2554	338,2	196,1017797	142,09822	10,7466	152,8448
590	Row 590	112,931	-8,089	712787,1771	9105358,347	2505	334,9	192,3394511	142,560549	11,0015	153,5620
591	Row 591	112,933	-8,089	713007,6486	9105357,3	2441	329,3	187,4253893	141,874611	11,0212	152,8958
592	Row 592	112,935	-8,089	713228,1203	9105356,253	2359	322,1	181,1292475	140,970752	11,0982	152,0690
593	Row 593	112,937	-8,089	713448,5923	9105355,204	2300	318,8	176,5990968	142,200903	10,9686	153,1695
594	Row 594	112,939	-8,089	713669,0646	9105354,154	2256	316,2	173,2206793	142,979321	10,6897	153,6690
595	Row 595	112,941	-8,089	713889,5371	9105353,104	2199	311,9	168,844093	143,055907	10,4957	153,5516
596	Row 596	112,943	-8,089	714110,0098	9105352,052	2125	306,1	163,162209	142,937791	10,3578	153,2956
597	Row 597	112,945	-8,089	714330,4828	9105350,999	2058	301,3	158,0178005	143,282199	10,0806	153,3628
598	Row 598	112,947	-8,089	714550,9561	9105349,945	1977	294,8	151,798441	143,001559	9,9617	152,9633
599	Row 599	112,949	-8,089	714771,4296	9105348,889	1903	288,9	146,116557	142,783443	9,8289	152,6123

600	Row 600	112,951	-8,089	714991,9033	9105347,833	1828	282,9	140,3578908	142,542109	9,0123	151,5544
601	Row 601	112,903	-8,087	709701,6367	9105594,106	2698	349,4	207,1584188	142,241581	9,285	151,5266
602	Row 602	112,905	-8,087	709922,1057	9105593,075	2709	352	208,0030231	143,996977	8,7038	152,7008
603	Row 603	112,907	-8,087	710142,5751	9105592,043	2691	351,4	206,6209433	144,779057	7,7655	152,5446
604	Row 604	112,909	-8,087	710363,0447	9105591,009	2695	351,4	206,9280721	144,471928	7,6921	152,1640
605	Row 605	112,911	-8,087	710583,5145	9105589,975	2673	349,2	205,2388634	143,961137	7,351	151,3121
606	Row 606	112,913	-8,087	710803,9846	9105588,94	2664	348,8	204,5478234	144,252177	7,243	151,4952
607	Row 607	112,915	-8,087	711024,4549	9105587,903	2668	349,4	204,8549523	144,545048	7,3951	151,9401
608	Row 608	112,917	-8,087	711244,9255	9105586,866	2674	349,4	205,3156456	144,084354	7,692	151,7764
609	Row 609	112,919	-8,087	711465,3963	9105585,827	2680	350,1	205,7763389	144,323661	8,0475	152,3712
610	Row 610	112,921	-8,087	711685,8674	9105584,787	2680	350,6	205,7763389	144,823661	8,3978	153,2215
611	Row 611	112,923	-8,087	711906,3387	9105583,747	2679	350,6	205,6995567	144,900443	8,8296	153,7300
612	Row 612	112,925	-8,087	712126,8103	9105582,705	2660	348,6	204,2406946	144,359305	9,1722	153,5315
613	Row 613	112,927	-8,087	712347,2821	9105581,662	2627	346,3	201,7068814	144,593119	9,5063	154,0994

614	Row 614	112,929	-8,087	712567,7542	9105580,618	2572	341,4	197,4838596	143,91614	9,8594	153,7755
615	Row 615	112,931	-8,087	712788,2265	9105579,572	2508	335,8	192,5697977	143,230202	10,1259	153,3561
616	Row 616	112,933	-8,087	713008,6991	9105578,526	2475	333,7	190,0359846	143,664015	10,2248	153,8888
617	Row 617	112,935	-8,087	713229,1719	9105577,479	2408	327,6	184,8915761	142,708424	10,6542	153,3626
618	Row 618	112,937	-8,087	713449,645	9105576,43	2305	319,5	176,9830079	142,516992	10,5016	153,0186
619	Row 619	112,939	-8,087	713670,1183	9105575,381	2236	314,8	171,685035	143,114965	10,1104	153,2254
620	Row 620	112,941	-8,087	713890,5919	9105574,33	2162	308,8	166,003151	142,796849	9,914	152,7108
621	Row 621	112,943	-8,087	714111,0657	9105573,279	2099	304,5	161,1658714	143,334129	9,8179	153,1520
622	Row 622	112,945	-8,087	714331,5398	9105572,226	2029	299	155,7911163	143,208884	9,6043	152,8132
623	Row 623	112,947	-8,087	714552,0142	9105571,172	1955	292,5	150,1092323	142,390768	9,4593	151,8501
624	Row 624	112,949	-8,087	714772,4888	9105570,117	1877	285,5	144,1202194	141,379781	9,2489	150,6287
625	Row 625	112,951	-8,087	714992,9636	9105569,061	1809	280,5	138,8990287	141,600971	8,8735	150,4745

Lampiran 4

Data Imputan Metode Parasnis Gunung Semeru Sesudah Erupsi Tanggal 10

Februari 1994

No.	FAA	TC	Elevasi	BC	TC/rho	BC-(TC/rho)	X
1	296,3	9,9436	1916	80,33788	3,724194757	76,61368524	210,7779448
2	295	10,6903	1906	79,91858	4,003857678	75,91472232	209,3787509
3	296,9	11,736	1932	81,00876	4,395505618	76,61325438	211,8978836
4	300	12,2896	1973	82,72789	4,602846442	78,12504356	216,2806199
5	302,6	13,4358	2005	84,06965	5,032134831	79,03751517	219,4338307
6	302	13,295	2003	83,98579	4,979400749	79,00638925	219,2626586
7	304,1	14,3816	2039	85,49527	5,386367041	80,10890296	222,8860039
8	308	14,7073	2083	87,34019	5,50835206	81,83183794	227,6899552
9	307,1	15,9832	2076	87,04668	5,986217228	81,06046277	226,4284184
10	308,4	15,6275	2103	88,17879	5,852996255	82,32579375	229,584373
11	311,6	15,9097	2137	89,60441	5,958689139	83,64572086	233,2850856
12	311,4	16,3984	2135	89,52055	6,141722846	83,37882715	232,8781457
13	310,8	16,5468	2125	89,10125	6,197303371	82,90394663	231,7030341
14	309	16,835	2105	88,26265	6,305243446	81,95740655	229,3560321
15	305,6	17,1675	2061	86,41773	6,429775281	79,98795472	224,3055638
16	302	16,0254	2011	84,32123	6,002022472	78,31920753	219,1356616
17	296,4	16,5681	1947	81,63771	6,205280899	75,4324291	211,7674048
18	292,4	14,9602	1888	79,16384	5,603071161	73,56076884	205,7643816
19	292,1	14,5784	1874	78,57682	5,460074906	73,11674509	204,3400345
20	287,3	14,5719	1814	76,06102	5,457640449	70,60337955	197,625283
21	284,8	13,1175	1773	74,34189	4,912921348	69,42896865	193,579925
22	280,9	12,2396	1722	72,20346	4,58411985	67,61934015	188,1991183
23	278	11,6951	1682	70,52626	4,380187266	66,14607273	183,9249269
24	273,1	10,861	1625	68,13625	4,067790262	64,06845974	177,8559972
25	267,6	10,3819	1561	65,45273	3,88835206	61,56437794	170,870437
26	296,7	10,5429	1936	81,17648	3,948651685	77,22782831	212,7925499
27	298,9	10,97	1958	82,09894	4,108614232	77,99032577	215,0955556
28	299,7	12,8299	1980	83,0214	4,805205993	78,21619401	216,861932
29	303,4	13,3357	2032	85,20176	4,994644195	80,20711581	222,494055
30	307,4	14,1978	2079	87,17247	5,31752809	81,85494191	227,4329668
31	306,3	14,5067	2077	87,08861	5,433220974	81,65538903	227,0933677
32	308,5	15,8397	2118	88,80774	5,93247191	82,87526809	231,1841939
33	313,9	15,9576	2175	91,19775	5,976629213	85,22112079	237,5213633
34	312	17,4819	2165	90,77845	6,54752809	84,23092191	235,8309334
35	314,9	18,3614	2207	92,53951	6,876928839	85,66258116	240,2035629

36	318,6	18,0683	2246	94,17478	6,767153558	87,40762644	244,679509
37	317,4	17,657	2234	93,67162	6,613108614	87,05851139	243,4901168
38	316,6	18,4211	2221	93,12653	6,89928839	86,22724161	241,7485467
39	315,1	18,3842	2201	92,28793	6,885468165	85,40246184	239,5233049
40	311,6	17,892	2158	90,48494	6,701123596	83,7838164	234,8936662
41	307	18,4832	2098	87,96914	6,922546816	81,04659318	227,955057
42	302,5	17,4106	2035	85,32755	6,52082397	78,80672603	221,3037345
43	298,7	17,3953	1980	83,0214	6,515093633	76,50630637	215,1520444
44	296,3	16,2368	1938	81,26034	6,081198502	75,1791415	210,8839093
45	292,4	14,9974	1885	79,03805	5,617003745	73,42104625	205,4145898
46	288,3	14,3467	1827	76,60611	5,37329588	71,23281412	199,1650178
47	284,4	13,406	1772	74,29996	5,020973783	69,27898622	193,3599194
48	280,2	12,3498	1720	72,1196	4,625393258	67,49420674	187,9339387
49	276,1	11,9739	1666	69,85538	4,484606742	65,37077326	182,0292579
50	271,1	11,1993	1605	67,29765	4,194494382	63,10315562	175,4902311
51	298,3	10,874	1965	82,39245	4,072659176	78,31979082	215,9151823
52	299,7	12,0306	1989	83,39877	4,505842697	78,8929273	218,1688732
53	303,1	13,6429	2036	85,36948	5,109700375	80,25977963	222,8268112
54	307,1	14,4124	2093	87,75949	5,397902622	82,36158738	228,9199357
55	311,1	15,6412	2146	89,98178	5,858127341	84,12365266	234,3932253
56	312,7	16,5247	2175	91,19775	6,189026217	85,00872378	237,3089663
57	314,5	17,4207	2206	92,49758	6,524606742	85,97297326	240,4439319
58	318,7	18,5287	2258	94,67794	6,939588015	87,73835199	245,8505118
59	318,6	18,6449	2270	95,1811	6,983108614	88,19799139	247,1504284
60	320,8	19,0263	2304	96,60672	7,125955056	89,48076494	250,8139873
61	323,8	19,8067	2336	97,94848	7,4182397	90,5302403	254,1042019
62	323,5	20,5177	2339	98,07427	7,684531835	90,38973816	254,1737691
63	322,8	21,6604	2327	97,57111	8,112509363	89,45860064	252,4023543
64	320,3	21,3493	2293	96,14549	7,995992509	88,14949749	248,7124658
65	317,8	18,8808	2254	94,51022	7,071460674	87,43875933	245,2708267
66	313,5	20,4534	2201	92,28793	7,660449438	84,62748056	238,7483237
67	308,2	18,7934	2124	89,05932	7,038726592	82,02059341	230,7496578
68	305,1	18,6816	2071	86,83703	6,996853933	79,84017607	224,8580162
69	300,1	17,504	2005	84,06965	6,555805243	77,51384476	217,9101603
70	295,4	16,4284	1940	81,3442	6,152958801	75,1912412	211,0360552
71	289,7	15,0246	1862	78,07366	5,627191011	72,44646899	202,8294812
72	287,5	13,9382	1823	76,43839	5,220299625	71,21809037	198,8702017
73	284,5	14,1307	1779	74,59347	5,292397004	69,301073	193,8721679
74	279,5	12,8	1717	71,99381	4,794007491	67,19980251	187,4294652
75	274,2	12,2426	1649	69,14257	4,585243446	64,55732655	180,0254185
76	297	12,0151	1979	82,97947	4,500037453	78,47943255	217,0551474
77	303	13,5417	2048	85,87264	5,071797753	80,80084225	224,208151
78	304,5	14,5286	2076	87,04668	5,441423221	81,60525678	226,9732124

79	310,6	15,5105	2157	90,44301	5,80917603	84,63383397	235,6736607
80	315,9	16,8692	2225	93,29425	6,318052434	86,97619757	242,7775951
81	320,2	18,126	2281	95,64233	6,788764045	88,85356596	248,5762571
82	320,8	17,5786	2302	96,52286	6,583745318	89,93911468	251,1322909
83	323,6	20,3075	2356	98,78708	7,605805243	91,18127476	256,1556984
84	326,6	21,6938	2399	100,59007	8,125018727	92,46505127	260,4504682
85	328,3	21,4838	2433	102,01569	8,046367041	93,96932296	264,3355253
86	329,8	23,2666	2457	103,02201	8,714082397	94,3079276	266,3546843
87	330,7	23,3077	2470	103,5671	8,729475655	94,83762434	267,7946813
88	329,9	23,7229	2459	103,10587	8,884981273	94,22088873	266,4076916
89	326,9	23,1926	2416	101,30288	8,686367041	92,61651296	261,7923226
90	324,2	22,6712	2366	99,20638	8,491086142	90,71529386	256,3899485
91	320,1	21,7399	2305	96,64865	8,142284644	88,50636536	249,9096109
92	314,6	20,9312	2222	93,16846	7,839400749	85,32905925	240,9203875
93	310,6	19,3485	2162	90,65266	7,246629213	83,40603079	234,795973
94	305,9	18,3891	2092	87,71756	6,887303371	80,83025663	227,3185818
95	300,3	18,0751	2015	84,48895	6,769700375	77,71924963	218,8157961
96	294,5	16,5542	1937	81,21841	6,200074906	75,01833509	210,6530798
97	292,9	15,3799	1901	79,70893	5,760262172	73,94866783	207,0625809
98	287,4	14,9161	1828	76,64804	5,586554307	71,06148569	199,0637125
99	282,8	13,1646	1763	73,92259	4,930561798	68,9920282	192,4427535
100	278,9	12,4865	1706	71,53258	4,67659176	66,85598824	186,3153968
101	298,9	14,0948	2025	84,90825	5,278951311	79,62929869	221,4260762
102	306,1	14,8421	2111	88,51423	5,558838951	82,95539105	230,7741551
103	308,2	16,9209	2145	89,93985	6,33741573	83,60243427	233,8019838
104	313,1	16,425	2216	92,91688	6,151685393	86,76519461	241,9363842
105	319,4	17,1072	2288	95,93584	6,407191011	89,52864899	249,7415018
106	322,4	16,6541	2336	97,94848	6,237490637	91,71098936	255,284951
107	325,6	19,8701	2392	100,29656	7,441985019	92,85457498	260,3498302
108	330,4	22,0998	2469	103,52517	8,277078652	95,24809135	268,1351252
109	333,6	23,5003	2521	105,70553	8,801610487	96,90391951	273,4321546
110	336,1	24,5094	2562	107,42466	9,179550562	98,24510944	277,6442916
111	337,9	25,7938	2594	108,76642	9,660599251	99,10582075	280,7457421
112	338,3	26,1185	2605	109,22765	9,782209738	99,44544026	281,8556158
113	337,6	27,0135	2593	108,72449	10,11741573	98,60707427	280,1769726
114	334,8	25,203	2547	106,79571	9,439325843	97,35638416	275,7052199
115	331,1	25,0031	2481	104,02833	9,364456929	94,66387307	268,3911842
116	325,6	23,8208	2396	100,46428	8,92164794	91,54263206	259,3179797
117	320,4	22,2376	2313	96,98409	8,328689139	88,65540086	250,6188312
118	317	21,7994	2261	94,80373	8,164569288	86,63916071	244,9613898
119	310,7	20,5714	2170	90,9881	7,704644195	83,28345581	235,2335828
120	304,2	19,3382	2075	87,00475	7,242771536	79,76197846	225,059911
121	302,2	18,2515	2033	85,24369	6,83576779	78,40792221	220,7648845

122	297,9	17,4386	1974	82,76982	6,531310861	76,23850914	214,4641085
123	291	16,2161	1881	78,87033	6,073445693	72,79688431	204,5103354
124	286,5	15,0022	1815	76,10295	5,618801498	70,4841485	197,576075
125	280,1	13,4962	1733	72,66469	5,054756554	67,60993345	188,9599657
126	306,2	16,0449	2120	88,8916	6,009325843	82,88227416	231,3312462
127	311,3	17,027	2196	92,07828	6,377153558	85,70112644	239,471854
128	316	18,2627	2259	94,71987	6,839962547	87,87990745	246,0620904
129	319,5	19,3484	2314	97,02602	7,24659176	89,77942824	251,8128816
130	322,8	19,3241	2364	99,12252	7,237490637	91,88502936	257,4196378
131	327,3	21,1862	2436	102,14148	7,934906367	94,20657363	264,7828452
132	331,1	21,4243	2494	104,57342	8,024082397	96,5493376	271,186949
133	336,5	24,105	2585	108,38905	9,028089888	99,36096011	280,3706736
134	340,6	25,918	2654	111,28222	9,707116105	101,5751039	287,4164113
135	342,8	26,0098	2693	112,91749	9,741498127	103,1759919	291,7482002
136	344,8	28,0308	2731	114,51083	10,49842697	104,012403	295,2454891
137	345,5	29,5479	2750	115,3075	11,06662921	104,2408708	296,8043958
138	344,4	28,939	2728	114,38504	10,83857678	103,5464632	294,56948
139	341,6	27,8069	2673	112,07889	10,41456929	101,6643207	288,836067
140	336,5	27,1919	2584	108,34712	10,18423221	98,16288779	279,1025782
141	330,9	23,7406	2484	104,15412	8,891610487	95,26250951	269,1998899
142	327,2	25,0281	2427	101,76411	9,373820225	92,39028978	262,3363535
143	322,3	24,1094	2355	98,74515	9,029737828	89,71541217	254,6198127
144	313,6	22,1873	2234	93,67162	8,309850187	85,36176981	241,7933752
145	309,7	19,9814	2161	90,61073	7,483670412	83,12705959	234,4469787
146	307,6	19,9862	2116	88,72388	7,485468165	81,23841184	229,4072914
147	300,5	18,526	2023	84,82439	6,938576779	77,88581322	219,5425445
148	293,1	16,2887	1917	80,37981	6,100636704	74,2791733	208,513456
149	288	14,5083	1847	77,44471	5,433820225	72,01088978	201,3435555
150	280,6	14,2128	1752	73,46136	5,323146067	68,13821393	190,8186851
151	312,1	16,6063	2217	92,95881	6,219588015	86,73922199	241,9804347
152	318,2	17,8055	2296	96,27128	6,668726592	89,60255341	250,375591
153	322,5	19,5184	2364	99,12252	7,310262172	91,81225783	257,3468662
154	327,4	20,3309	2435	102,09955	7,614569288	94,48498071	264,9912292
155	329,4	21,8038	2478	103,90254	8,166217228	95,73632277	269,2535646
156	335,7	22,0993	2564	107,50852	8,276891386	99,23162861	278,770857
157	338,3	23,4005	2611	109,47923	8,76423221	100,7149978	283,5453119
158	342,3	26,3449	2695	113,00135	9,867003745	103,1343463	291,8466008
159	348	27,2431	2785	116,77505	10,20340824	106,5716418	301,5859753
160	349,8	29,6442	2831	118,70383	11,10269663	107,6011334	305,8365295
161	351,5	30,1181	2873	120,46489	11,28018727	109,1847027	310,361069
162	352,8	32,3939	2894	121,34542	12,13254682	109,2128732	311,8597246
163	351,1	30,7864	2867	120,21331	11,53048689	108,6828231	309,4390508
164	347,8	30,5606	2794	117,15242	11,4459176	105,7065024	301,3510438

165	340,7	28,281	2673	112,07889	10,59213483	101,4867552	288,6585015
166	336,2	26,8158	2585	108,38905	10,04337079	98,34567921	279,3553927
167	334,6	26,5826	2555	107,13115	9,956029963	97,17512004	276,0841405
168	326,4	24,2803	2441	102,35113	9,093745318	93,25738468	264,1837718
169	320,4	23,6677	2335	97,90655	8,864307116	89,04224288	252,5461814
170	317,3	22,7877	2271	95,22303	8,534719101	86,6883109	245,710771
171	310	20,7046	2167	90,86231	7,754531835	83,10777816	234,8478359
172	301,8	18,6776	2058	86,29194	6,995355805	79,29658419	223,404124
173	293,4	17,4816	1943	81,46999	6,54741573	74,92257427	210,9774576
174	289,3	15,6641	1874	78,57682	5,86670412	72,71011588	203,9334053
175	283,6	14,2572	1792	75,13856	5,339775281	69,79878472	195,2801799
176	319,1	16,894	2317	97,15181	6,327340824	90,82446918	253,0679919
177	323,8	19,265	2388	100,12884	7,215355805	92,91348419	260,128647
178	328,6	20,2201	2465	103,35745	7,573071161	95,78437884	268,3913203
179	333,5	21,3287	2541	106,54413	7,988277154	98,55585285	276,4845499
180	337,5	22,5674	2602	109,10186	8,452209738	100,6496503	282,8497565
181	340,8	23,8422	2663	111,65959	8,929662921	102,7299271	289,2014424
182	344,6	24,0028	2730	114,4689	8,989812734	105,4790873	296,6421503
183	348,7	26,3246	2803	117,52979	9,859400749	107,6703893	303,9451386
184	353	29,9154	2894	121,34542	11,20426966	110,1411503	312,7880017
185	356,1	31,6549	2976	124,78368	11,85576779	112,9279122	321,3166578
186	358	33,1365	3024	126,79632	12,41067416	114,3856458	326,1355002
187	358,5	35,2891	3032	127,13176	13,21689139	113,9148686	326,2249078
188	357,3	33,808	2995	125,58035	12,66217228	112,9181777	322,6373622
189	352,5	31,8145	2889	121,13577	11,91554307	109,2202269	311,5169628
190	346,2	28,2649	2772	116,22996	10,58610487	105,6438551	299,7478883
191	343,6	28,8566	2725	114,25925	10,80771536	103,4515346	294,2644821
192	339,6	27,0614	2655	111,32415	10,13535581	101,1887942	287,1001247
193	332,4	26,7653	2535	106,29255	10,02445693	96,26809307	273,7766516
194	326,8	25,1624	2429	101,84797	9,42411985	92,42385015	262,50996
195	319,8	22,9191	2325	97,48725	8,583932584	88,90331742	251,7070249
196	312	20,3938	2206	92,49758	7,638127341	84,85945266	239,3304113
197	305,3	19,2671	2108	88,38844	7,216142322	81,17229768	228,7809925
198	298,2	18,6648	2000	83,86	6,990561798	76,8694382	216,9156382
199	292	17,0009	1913	80,21209	6,367378277	73,84471172	207,798902
200	283,1	14,978	1804	75,64172	5,609737828	70,03198217	196,3536546
201	326	17,9243	2413	101,17709	6,713220974	94,46386903	263,4296093
202	330,6	18,6577	2486	104,23798	6,987902622	97,25007738	271,327504
203	335,6	21,0787	2570	107,7601	7,894644195	99,86545581	279,8248228
204	340,5	21,6117	2648	111,03064	8,094269663	102,9363703	288,3575391
205	344,5	23,0511	2717	113,92381	8,633370787	105,2904392	295,5432019
206	348,3	23,8865	2784	116,73312	8,946254682	107,7868653	302,7311757
207	352	26,192	2850	119,5005	9,809737828	109,6907622	309,2565972

208	355,3	28,294	2919	122,39367	10,59700375	111,7966663	316,1940952
209	358,6	30,779	3007	126,08351	11,52771536	114,5557946	325,1152563
210	362,4	35,5858	3121	130,86353	13,32801498	117,535515	336,0776101
211	364,6	36,8754	3184	133,50512	13,81101124	119,6941088	342,6476592
212	364,5	38,1993	3182	133,42126	14,30685393	119,1144061	341,9279103
213	362,3	36,7566	3104	130,15072	13,76651685	116,3842031	333,7359055
214	356,5	30,8265	2970	124,5321	11,54550562	112,9865944	320,9552014
215	353,8	31,0835	2907	121,89051	11,6417603	110,2487497	313,8059014
216	350,5	31,8922	2869	120,29717	11,94464419	108,3525258	309,2487997
217	343,8	30,1716	2734	114,63662	11,30022472	103,3363953	294,7795507
218	337,4	26,3843	2616	109,68888	9,8817603	99,8071197	282,9875493
219	329,3	24,5223	2485	104,19605	9,184382022	95,01166798	269,0190715
220	322,3	24,1753	2368	99,29024	9,054419476	90,23582052	256,0505213
221	315,5	22,1364	2256	94,59408	8,290786517	86,30329348	244,2754071
222	307,9	21,0528	2149	90,10757	7,88494382	82,22262618	232,7022681
223	298,4	18,8312	2022	84,78246	7,052883895	77,7295761	219,3162843
224	292,2	16,3789	1931	80,96683	6,134419476	74,83241052	210,0470166
225	284,5	16,5665	1831	76,77383	6,204681648	70,56914835	198,7814445
226	331,1	17,8062	2493	104,53149	6,668988764	97,86250124	272,4300895
227	335,6	19,8266	2570	107,7601	7,425692884	100,3344071	280,2937741
228	341,1	21,3704	2662	111,61766	8,003895131	103,6137649	290,0152571
229	346,1	22,624	2744	115,05592	8,47340824	106,5825118	298,7258982
230	350,2	23,9428	2815	118,03295	8,967340824	109,0656092	306,1806357
231	354,3	25,8072	2892	121,26156	9,665617978	111,595942	314,1027472
232	357,6	27,4509	2955	123,90315	10,28123596	113,621914	320,5401745
233	361	29,1272	3032	127,13176	10,90906367	116,2226963	328,5327355
234	364,2	32,5975	3119	130,77967	12,2088015	118,5708685	336,9729174
235	367,2	37,2335	3241	135,89513	13,94513109	121,9499989	348,894866
236	368,8	42,6412	3331	139,66883	15,97048689	123,6983431	356,9452892
237	369,1	40,9918	3302	138,45286	15,35273408	123,1001259	354,3164021
238	365,8	35,2409	3173	133,04389	13,19883895	119,845051	342,0283473
239	361,8	33,083	3082	129,22826	12,3906367	116,8376233	332,6488175
240	359,7	35,0118	3053	128,01229	13,11303371	114,8992563	328,6797806
241	354,3	32,5485	2952	123,77736	12,19044944	111,5869106	318,2951018
242	347,1	30,9036	2801	117,44593	11,57438202	105,871548	302,0062511
243	340,2	28,8153	2670	111,9531	10,79224719	101,1608528	288,1225298
244	333,4	26,4162	2544	106,66992	9,893707865	96,77621213	274,9149785
245	325,5	24,2835	2422	101,55446	9,09494382	92,45951618	262,0554644
246	315,5	23,556	2280	95,6004	8,82247191	86,77792809	246,4305961
247	305,5	21,2817	2146	89,98178	7,970674157	82,01110584	232,2806784
248	297,6	19,2055	2031	85,15983	7,193071161	77,96675884	220,1836749
249	294,8	17,1589	1966	82,43438	6,426554307	76,00782569	213,6732403
250	291,3	16,6154	1901	79,70893	6,222996255	73,48593375	206,5998468

251	335,6	17,9194	2565	107,55045	6,711385768	100,8390642	280,4483157
252	340,9	20,4907	2655	111,32415	7,674419476	103,6497305	289,561061
253	346,1	21,9172	2746	115,13978	8,208689139	106,9310909	299,2145235
254	351,5	23,4324	2838	118,99734	8,776179775	110,2211602	308,946718
255	355,9	24,7356	2914	122,18402	9,264269663	112,9197503	316,9670637
256	360,1	26,5709	3000	125,79	9,95164794	115,8383521	325,9076521
257	363,5	28,7666	3069	128,68317	10,77400749	117,9091625	332,8100564
258	366,7	29,9278	3142	131,74406	11,20891386	120,5351461	340,5477263
259	369,7	33,6967	3231	135,47583	12,62048689	122,8553431	349,0999792
260	371,9	39,7902	3355	140,67515	14,90269663	125,7724534	360,6999539
261	372,4	46,7201	3469	145,45517	17,49816479	127,9570052	370,8671391
262	371,5	41,1121	3390	142,1427	15,39779026	126,7449097	364,1232187
263	369	36,6643	3263	136,81759	13,73194757	123,0856424	351,5710177
264	367,5	39,0403	3248	136,18864	14,62183521	121,5668048	349,0018336
265	363,4	37,6892	3167	132,79231	14,11580524	118,6765048	340,4396625
266	357	33,1604	3007	126,08351	12,41962547	113,6638845	324,2233462
267	350,9	31,1363	2860	119,9198	11,66153558	108,2582644	308,5243304
268	342,7	28,2293	2723	114,17539	10,57277154	103,6026185	294,2755198
269	333,6	26,6432	2563	107,46659	9,978726592	97,48786341	276,9570687
270	326,4	24,0722	2444	102,47692	9,015805243	93,46111476	264,5975712
271	317,9	22,1392	2314	97,02602	8,291835206	88,73418479	250,7676382
272	311,5	21,2187	2216	92,91688	7,947078652	84,96980135	240,1409909
273	306,5	20,9652	2129	89,26897	7,852134831	81,41683517	230,4960151
274	299,1	18,7435	2029	85,07597	7,020037453	78,05593255	220,1328024
275	290,4	16,5863	1910	80,0863	6,212097378	73,87420262	207,6183236
276	333,4	17,6849	2551	106,96343	6,623558052	100,3398719	278,9688
277	342,6	20,7174	2699	113,16907	7,759325843	105,4097442	294,4020911
278	349,1	22,1557	2797	117,27821	8,298014981	108,980195	304,8348057
279	355	23,7322	2907	121,89051	8,888464419	113,0020456	316,5591973
280	359,9	25,2719	2990	125,3707	9,465131086	115,9055689	325,2746379
281	364,1	28,0537	3090	129,5637	10,50700375	119,0566963	335,4280753
282	368	30,052	3174	133,08582	11,25543071	121,8303893	344,0837087
283	371	32,7651	3250	136,2725	12,27157303	124,000927	351,576002
284	374	34,4994	3324	139,37532	12,9211236	126,4541964	359,2109808
285	375,9	38,8316	3434	143,98762	14,54367041	129,4439496	369,903275
286	376,4	45,6725	3543	148,55799	17,10580524	131,4521848	379,5440281
287	374,9	41,7197	3503	146,88079	15,62535581	131,2554342	376,5463535
288	373,8	43,9198	3432	143,90376	16,4493633	127,4543967	367,7736759
289	369,8	43,2826	3365	141,09445	16,21071161	124,8837384	360,5114699
290	365,1	37,1057	3192	133,84056	13,89726592	119,9432941	343,4570293
291	358,6	32,9146	3032	127,13176	12,32756554	114,8041945	327,1142337
292	351,9	28,736	2878	120,67454	10,76254682	109,9119932	311,438475
293	344,6	26,7654	2749	115,26557	10,02449438	105,2410756	297,7345775

294	336,4	25,3556	2607	109,31151	9,496479401	99,8150306	282,3652523
295	329,5	25,4466	2494	104,57342	9,530561798	95,0428582	269,6804696
296	323,9	23,7947	2384	99,96112	8,911872659	91,04924734	257,9843177
297	318,5	23,3736	2316	97,10988	8,754157303	88,3557227	250,5292223
298	307,5	20,8197	2161	90,61073	7,797640449	82,81308955	234,1330087
299	300	18,9252	2051	85,99843	7,088089888	78,91034011	222,5277182
300	289,6	17,4489	1915	80,29595	6,535168539	73,76078146	207,855018
301	335,7	18,5852	2587	108,47291	6,960749064	101,5121609	282,6619206
302	343	20,0683	2701	113,25293	7,516217228	105,7367128	294,8691059
303	349,6	20,9872	2817	118,11681	7,860374532	110,2564355	307,5115082
304	357	24,2873	2948	123,60964	9,096367041	114,513273	320,9413718
305	362,4	25,3709	3044	127,63492	9,502209738	118,1327103	331,2830267
306	367	29,549	3169	132,87617	11,0670412	121,8091288	343,7123327
307	371,6	32,1588	3271	137,15303	12,04449438	125,1085356	354,1540957
308	374,7	35,671	3374	141,47182	13,35992509	128,1118949	364,3698343
309	377,7	38,1607	3437	144,11341	14,292397	129,821013	370,4904077
310	379,4	39,0239	3509	147,13237	14,61569288	132,5166771	378,227735
311	379,2	46,6858	3601	150,98993	17,48531835	133,5046116	385,6577947
312	377	50,7869	3626	152,03818	19,02131086	133,0168691	386,9206297
313	374,9	48,4456	3535	148,22255	18,14441948	130,0781305	377,609789
314	372	41,9454	3380	141,7234	15,70988764	126,0135124	362,6915904
315	367,3	37,226	3225	135,22425	13,9423221	121,2819279	347,1064254
316	360,8	34,1582	3074	128,89282	12,79333333	116,0994867	331,3504961
317	355	31,4923	2932	122,93876	11,79486891	111,1438911	316,4516203
318	349	30,0962	2821	118,28453	11,27198502	107,012545	304,5477101
319	342,3	28,4232	2702	113,29486	10,64539326	102,6494667	291,8518829
320	334,3	25,6698	2577	108,05361	9,614157303	98,4394527	278,8889814
321	325,3	23,6485	2419	101,42867	8,857116105	92,5715539	261,9574328
322	318,9	22,2187	2319	97,23567	8,321610487	88,91405951	251,2976284
323	310,1	20,3906	2190	91,8267	7,636928839	84,18977116	237,5403602
324	302,4	19,1878	2083	87,34019	7,186441948	80,15374805	226,0118654
325	292,5	17,4518	1947	81,63771	6,536254682	75,10145532	211,436431
326	334,4	18,034	2581	108,22133	6,754307116	101,4670229	282,196644
327	342,9	19,1533	2706	113,46258	7,173520599	106,2890594	295,771568
328	350	20,4986	2820	118,2426	7,677378277	110,5652217	308,0303637
329	356,9	22,8617	2944	123,44192	8,562434457	114,8794855	321,0274919
330	362,9	25,5401	3056	128,13808	9,565580524	118,5724995	332,5630931
331	368,2	28,8449	3194	133,92442	10,80333333	123,1210867	346,7748681
332	373,1	33,0636	3317	139,08181	12,38337079	126,6984392	358,9650619
333	376,3	38,1684	3440	144,2392	14,2952809	129,9439191	370,8233831
334	378,6	42,6991	3543	148,55799	15,99217228	132,5658177	380,657661
335	380,9	43,369	3587	150,40291	16,24307116	134,1598388	385,3326985
336	381,4	44,8729	3614	151,53502	16,80632959	134,7286904	387,7921738

337	379,8	47,3365	3613	151,49309	17,72902622	133,7640638	386,7575241
338	376,6	45,411	3542	148,51606	17,00786517	131,5081948	379,530015
339	372,5	42,9528	3411	143,02323	16,08719101	126,936039	365,7848331
340	367,9	38,9795	3262	136,77566	14,59906367	122,1765963	350,5919485
341	361,9	35,8771	3124	130,98932	13,4371161	117,5522039	336,3043683
342	355,5	32,3015	2970	124,5321	12,09794007	112,4341599	320,4027669
343	349,6	29,3046	2833	118,78769	10,97550562	107,8121844	306,1876267
344	342,1	27,5781	2695	113,00135	10,3288764	102,6724736	291,3847281
345	334,5	25,8014	2576	108,01168	9,663445693	98,34823431	278,7277399
346	326,6	22,5551	2442	102,39306	8,447602996	93,945457	264,9418672
347	319,4	22,5898	2330	97,6969	8,460599251	89,23630075	252,3901237
348	311,4	20,9155	2211	92,70723	7,833520599	84,8737094	239,6947835
349	303,6	20,3563	2104	88,22072	7,624082397	80,5966376	227,92524
350	295	18,2483	1981	83,06333	6,834569288	76,22876071	214,9445218
351	333,3	16,9664	2565	107,55045	6,354456929	101,1959931	280,8052446
352	342,1	18,3085	2693	112,91749	6,857116105	106,0603739	294,6325822
353	349,6	18,7276	2809	117,78137	7,014082397	110,7672876	307,4621755
354	356,4	21,1285	2931	122,89683	7,91329588	114,9835341	320,2212402
355	362,9	24,8818	3059	128,26387	9,319026217	118,9448438	333,1455067
356	368,6	26,8769	3181	133,37933	10,06625468	123,3130753	346,0565564
357	373	30,0874	3300	138,369	11,26868914	127,1003109	358,1765409
358	376	35,3953	3428	143,73604	13,25666667	130,4793733	370,5185601
359	377,9	42,8601	3554	149,01922	16,05247191	132,9667481	381,8288455
360	378,5	47,5179	3636	152,45748	17,79696629	134,6605137	389,2645053
361	378,7	48,7611	3646	152,87678	18,26258427	134,6141957	389,9184183
362	378,3	46,1672	3591	150,57063	17,29108614	133,2795439	384,732496
363	376,4	42,3145	3497	146,62921	15,84812734	130,7810827	375,6518634
364	372	37,9538	3357	140,75901	14,21490637	126,5441036	361,6116503
365	366,6	34,6531	3184	133,50512	12,97868914	120,5264309	343,4799813
366	359,8	26,3992	3030	127,0479	9,887340824	117,1605592	329,3305522
367	352,3	25,5347	2882	120,84226	9,563558052	111,2787019	313,0852761
368	348	27,6387	2787	116,85891	10,35157303	106,507337	301,6617167
369	342,1	27,32	2723	114,17539	10,23220974	103,9431803	294,6160816
370	334,1	26,2437	2577	108,05361	9,829101124	98,22450888	278,6740376
371	326,1	22,3823	2430	101,8899	8,382883895	93,5070161	263,6631491
372	318,9	22,1304	2319	97,23567	8,288539326	88,94713067	251,3306996
373	310	19,8133	2196	92,07828	7,42071161	84,65756839	238,428296
374	301,1	19,3026	2071	86,83703	7,229438202	79,6075918	224,6254319
375	295	16,8811	1979	82,97947	6,322509363	76,65696064	215,2326755
376	333	16,0563	2557	107,21501	6,013595506	101,2014145	280,2504812
377	342,4	17,7332	2695	113,00135	6,64164794	106,3597021	295,0719566
378	349,6	17,4354	2802	117,48786	6,53011236	110,9577476	307,1624738
379	356,3	20,0631	2921	122,47753	7,514269663	114,9632603	319,5007354

380	361,9	22,5562	3029	127,00597	8,448014981	118,557955	330,6579249
381	367,5	25,7519	3158	132,41494	9,644906367	122,7700336	343,9029834
382	372,1	28,1227	3261	136,73373	10,53284644	126,2008836	354,5462127
383	374,9	32,5652	3371	141,34603	12,19670412	129,1493259	365,197196
384	377	36,7201	3466	145,32938	13,75284644	131,5765336	374,2765982
385	377,6	39,8297	3515	147,38395	14,91749064	132,4664594	378,5976559
386	377,5	40,3542	3516	147,42588	15,11393258	132,3119474	378,513167
387	376,6	39,4892	3475	145,70675	14,78996255	130,9167875	374,24706
388	374,7	38,0045	3421	143,44253	14,23389513	129,2086349	368,75766
389	370,7	36,7802	3327	139,50111	13,77535581	125,7257542	358,6926079
390	366,8	32,6479	3190	133,7567	12,2276779	121,5290221	344,9027111
391	361,3	30,5693	3066	128,55738	11,44917603	117,108204	331,7990286
392	354,9	29,0993	2921	122,47753	10,89861423	111,5789158	316,1163909
393	344,7	26,5324	2757	115,60101	9,937228464	105,6637815	298,7174682
394	332,6	25,7255	2570	107,7601	9,635018727	98,12508127	278,0844483
395	330,8	23,1543	2500	104,825	8,672022472	96,15297753	271,2107275
396	326	23,7193	2440	102,3092	8,883632959	93,42556704	264,281931
397	317,3	21,6259	2327	97,57111	8,099588015	89,47152199	252,4152757
398	309,1	20,4802	2191	91,86863	7,670486891	84,19814311	237,6187552
399	304,5	19,0796	2107	88,34651	7,145917603	81,2005924	228,7392641
400	296,3	17,6265	1994	83,60842	6,601685393	77,00673461	216,632796
401	333,1	14,1174	2546	106,75378	5,28741573	101,4663643	279,7451769
402	341,3	15,678	2668	111,86924	5,871910112	105,9973299	292,8189607
403	348,6	16,3736	2779	116,52347	6,132434457	110,3910355	304,9852304
404	355	17,9794	2885	120,96805	6,733857678	114,2341923	316,2508358
405	360,4	19,1793	2986	125,20298	7,183258427	118,0197216	327,1086982
406	365,5	22,2025	3097	129,85721	8,315543071	121,5416669	338,4032076
407	369,9	24,0956	3188	133,67284	9,024569288	124,6482707	347,8819135
408	372,8	27,2974	3274	137,27882	10,22374532	127,0550747	356,3107041
409	375	30,22	3340	140,0462	11,31835206	128,7278479	362,6050019
410	376	32,0547	3373	141,42989	12,00550562	129,4243844	365,6123007
411	375,6	32,3367	3369	141,26217	12,1111236	129,1510464	365,0588703
412	374,3	31,9643	3339	140,00427	11,97164794	128,0326221	361,839753
413	371,5	32,032	3283	137,65619	11,99700375	125,6591863	355,5450236
414	367,9	30,8197	3204	134,34372	11,5429588	122,8007612	347,1547736
415	363,5	27,4241	3104	130,15072	10,2711985	119,8795215	337,2312239
416	358,5	27,3326	2998	125,70614	10,23692884	115,4692112	325,398465
417	353,6	27,5825	2899	121,55507	10,33052434	111,2245457	314,2215126
418	347,1	25,3113	2782	116,64926	9,47988764	107,1693724	301,9736366
419	339	25,746	2641	110,73713	9,642696629	101,0944334	286,0254405
420	329	23,1379	2488	104,32184	8,66588015	95,65595985	269,8734327
421	316,1	22,6575	2320	97,2776	8,485955056	88,79164494	251,2452369
422	306,6	21,7692	2190	91,8267	8,153258427	83,67344157	237,0240306

423	300,9	21,5679	2092	87,71756	8,077865169	79,63969483	226,12802
424	301,4	18,1833	2071	86,83703	6,810224719	80,02680528	225,0446454
425	292,8	16,7485	1964	82,35052	6,272846442	76,07767356	213,603042
426	334,3	13,322	2541	106,54413	4,989513109	101,5546169	279,483314
427	340,7	13,7719	2643	110,82099	5,158014981	105,662975	290,7340283
428	347	14,7811	2744	115,05592	5,535992509	109,5199275	301,6633139
429	353,1	15,9433	2842	119,16506	5,971273408	113,1937866	312,1994368
430	358,2	17,2488	2932	122,93876	6,460224719	116,4785353	321,7862645
431	362,9	19,3516	3026	126,88018	7,247790262	119,6323897	331,5222903
432	366,8	21,3206	3107	130,27651	7,985243446	122,2912666	339,8530383
433	369,6	23,5495	3176	133,16968	8,820037453	124,3496425	346,7430081
434	371,5	25,3782	3229	135,39197	9,50494382	125,8870262	351,9916161
435	372,3	26,3323	3253	136,39829	9,862284644	126,5360054	354,3211497
436	372	27,7131	3248	136,18864	10,3794382	125,8092018	353,2442306
437	370,5	27,5818	3221	135,05653	10,33026217	124,7262678	350,2706729
438	368,3	27,1904	3175	133,12775	10,18367041	122,9440796	345,2674221
439	364,4	26,91	3097	129,85721	10,07865169	119,7785583	336,640099
440	359,5	25,7114	2998	125,70614	9,629737828	116,0764022	326,005656
441	354,3	23,452	2904	121,76472	8,783520599	112,9811994	316,3282818
442	349,5	24,3762	2814	117,99102	9,129662921	108,8613571	305,9063605
443	345	24,2399	2747	115,18171	9,078614232	106,1030958	298,4565515
444	337,8	21,0579	2617	109,73081	7,886853933	101,8439561	285,0944088
445	330,3	21,497	2498	104,74114	8,051310861	96,68982914	271,6075329
446	321,5	19,6703	2365	99,16445	7,367153558	91,79729644	257,4019279
447	314,2	18,8077	2259	94,71987	7,044082397	87,6757876	245,8579705
448	305,9	18,6571	2137	89,60441	6,987677903	82,6167321	232,2560968
449	298,8	17,0243	2040	85,5372	6,376142322	79,16105768	222,0081817
450	287	16,8823	1902	79,75086	6,322958801	73,4279012	206,6118374
451	339,3	11,271	2589	108,55677	4,221348315	104,3354217	285,6252276
452	338,9	11,2128	2596	108,85028	4,199550562	104,6507294	286,430697
453	343,7	12,1854	2678	112,28854	4,563820225	107,7247198	295,2465816
454	350,1	13,2265	2774	116,31382	4,953745318	111,3600747	305,6041541
455	354,6	14,5824	2852	119,58436	5,461573034	114,122787	313,8286682
456	359,3	15,8598	2936	123,10648	5,94	117,16648	322,7543016
457	362,9	16,7161	3000	125,79	6,26071161	119,5292884	329,5985884
458	365,1	18,7162	3052	127,97036	7,009812734	120,9605473	334,6710485
459	367	19,9174	3092	129,64756	7,459700375	122,1878596	338,6992848
460	367,8	20,9016	3112	130,48616	7,828314607	122,6578454	340,5697326
461	367,3	22,2682	3110	130,4023	8,340149813	122,0621502	339,8339912
462	365,9	22,3554	3088	129,47984	8,372808989	121,107031	337,3383638
463	363,6	22,8659	3049	127,84457	8,564007491	119,2805625	332,7809944
464	360,4	22,6911	2989	125,32877	8,498539326	116,8302307	326,1292766
465	355,8	22,8731	2909	121,97437	8,56670412	113,4076659	317,1048638

466	349,8	21,0685	2812	117,90716	7,89082397	110,016336	306,9212932
467	343,3	21,8483	2706	113,46258	8,182883895	105,2796961	294,7622047
468	339,1	21,481	2629	110,23397	8,045318352	102,1886516	286,2793815
469	336,7	22,3102	2593	108,72449	8,35588015	100,3686099	281,9385082
470	330,4	20,4283	2498	104,74114	7,651048689	97,09009131	272,0077951
471	323,3	20,236	2384	99,96112	7,579026217	92,38209378	259,3171642
472	316,5	18,6605	2281	95,64233	6,988951311	88,65337869	248,3760698
473	308,5	17,9175	2167	90,86231	6,710674157	84,15163584	235,8916935
474	301,3	16,0946	2065	86,58545	6,027940075	80,55750993	225,1552114
475	294,3	16,0356	1968	82,51824	6,005842697	76,5123973	214,3178581
476	337	10,7583	2568	107,67624	4,029325843	103,6469142	283,466235
477	342,5	10,4402	2633	110,40169	3,910187266	106,4915027	290,862325
478	345,7	9,676	2677	112,24661	3,623970037	108,62264	296,0744787
479	348,9	10,9841	2734	114,63662	4,113895131	110,5227249	301,9658803
480	352,9	11,5023	2795	117,19435	4,307977528	112,8863725	308,600937
481	356,9	12,3595	2864	120,08752	4,629026217	115,4584938	316,0046522
482	359,3	14,1962	2910	122,0163	5,316928839	116,6993712	320,4665922
483	361,1	14,7681	2951	123,73543	5,531123596	118,2043064	324,8424745
484	364,4	15,7198	3006	126,04158	5,887565543	120,1540145	330,6434531
485	365	17,0242	3020	126,6286	6,376104869	120,2524951	331,7222571
486	363,5	17,5574	3006	126,04158	6,575805243	119,4657748	329,9552134
487	361,7	18,3003	2982	125,03526	6,854044944	118,1812151	326,9900993
488	359,5	20,0209	2946	123,52578	7,498464419	116,0273156	322,3153682
489	356,4	19,2848	2902	121,68086	7,222771536	114,4580885	317,6651247
490	351,5	20,2797	2826	118,49418	7,595393258	110,8987867	308,7840673
491	345,5	20,1824	2730	114,4689	7,558951311	106,9099487	298,0730117
492	341	18,9108	2654	111,28222	7,082696629	104,1995234	290,0408308
493	335	18,7147	2569	107,71817	7,009250936	100,7089191	280,598263
494	328	19,6186	2464	103,31552	7,347790262	95,96772974	268,5046481
495	326,1	19,5885	2431	101,93183	7,336516854	94,59531315	264,8214692
496	318,9	18,3871	2324	97,44532	6,886554307	90,55876569	253,2924501
497	314,5	17,3466	2252	94,42636	6,496853933	87,92950607	245,6215273
498	307,2	17,3405	2148	90,06564	6,494569288	83,57107071	233,9806895
499	300,8	16,2807	2057	86,25001	6,097640449	80,15236955	224,1898863
500	293,4	15,1991	1957	82,05701	5,692546816	76,36446318	213,3996699
501	322,6	12,5831	2428	101,80604	4,712771536	97,09326846	267,1093553
502	338,7	9,6963	2589	108,55677	3,631573034	104,925197	286,2150029
503	343,4	9,6944	2635	110,48555	3,630861423	106,8546886	291,3655571
504	346,3	9,1067	2687	112,66591	3,410749064	109,2551609	297,4072306
505	352,5	9,9739	2768	116,06224	3,735543071	112,3266969	306,1506377
506	354,1	9,659	2793	117,11049	3,617602996	113,492887	309,0674053
507	355,5	10,3388	2824	118,41032	3,872209738	114,5381103	312,2833447
508	358	11,7312	2868	120,25524	4,393707865	115,8615321	316,6877829

509	360,6	12,8323	2922	122,51946	4,806104869	117,7133551	322,3208533
510	361,4	14,7022	2939	123,23227	5,506441948	117,7258281	323,523719
511	357,9	14,5365	2897	121,47121	5,444382022	116,026828	318,8837487
512	356,8	15,2291	2875	120,54875	5,703782772	114,8449672	316,1613797
513	355	16,4636	2848	119,41664	6,166142322	113,2504977	312,6762865
514	349,7	17,0421	2781	116,60733	6,382808989	110,224521	304,9587621
515	347	17,8034	2733	114,59469	6,667940075	107,9267499	299,2998822
516	340	18,5582	2645	110,90485	6,950636704	103,9542133	289,1653128
517	330,6	17,5296	2518	105,57974	6,565393258	99,01434674	275,3325125
518	330,1	17,036	2480	103,9864	6,380524345	97,60587566	271,2631637
519	325,3	16,797	2418	101,38674	6,291011236	95,09572876	264,4115846
520	318	16,4636	2319	97,23567	6,166142322	91,06952768	253,4530966
521	313,8	16,7116	2247	94,21671	6,259026217	87,95768378	245,2995895
522	308	16,8082	2169	90,94617	6,295205993	84,65096401	236,5310679
523	303,2	16,008	2095	87,84335	5,995505618	81,84784438	228,5462389
524	298,1	14,9727	2023	84,82439	5,607752809	79,21663719	220,8733685
525	290,3	14,7123	1921	80,54753	5,510224719	75,03730528	209,5516804
526	334,1	9,771	2527	105,95711	3,659550562	102,2975594	279,2459331
527	331,5	9,5905	2505	105,03465	3,591947566	101,4427024	276,8505679
528	337,4	10,6031	2572	107,84396	3,971198502	103,8727615	283,9721747
529	347,3	7,7151	2677	112,24661	2,889550562	109,3570594	296,8088981
530	348,9	9,2713	2702	113,29486	3,472397004	109,822463	299,0248792
531	353,6	8,7691	2773	116,27189	3,284307116	112,9875829	307,1616392
532	356	8,284	2797	117,27821	3,102621723	114,1755883	310,030199
533	356,1	9,1045	2812	117,90716	3,409925094	114,4972349	311,4021921
534	356,6	11,6169	2831	118,70383	4,350898876	114,3529311	312,5883272
535	355,2	12,6664	2824	118,41032	4,743970037	113,66635	311,4115844
536	353,3	12,7079	2798	117,32014	4,759513109	112,5606269	308,4852607
537	352,4	13,4083	2785	116,77505	5,021835206	111,7532148	306,7675483
538	350,9	14,0702	2763	115,85259	5,269737828	110,5828522	304,0566775
539	346,3	13,9578	2703	113,33679	5,227640449	108,1091496	297,3815889
540	341,4	15,2914	2636	110,52748	5,727116105	104,8003639	289,3812555
541	337,3	15,6698	2576	108,01168	5,868838951	102,142841	282,5223466
542	331,5	16,0045	2493	104,53149	5,994194757	98,53729524	273,1048835
543	324,2	14,8323	2401	100,67393	5,555168539	95,11876146	263,2442246
544	316,1	17,2095	2300	96,439	6,445505618	89,99349438	251,0466244
545	313,6	16,2852	2245	94,13285	6,099325843	88,03352416	245,2353837
546	311,4	15,7142	2203	92,37179	5,885468165	86,48632184	240,7472111
547	305,4	14,7847	2127	89,18511	5,537340824	83,64776918	232,5869029
548	298	15,3832	2033	85,24369	5,761498127	79,48219187	221,8391542
549	292,4	14,3699	1955	81,97315	5,381985019	76,59116498	213,4863255
550	287,3	13,5552	1883	78,95419	5,076853933	73,87733607	205,7308334
551	343,8	9,3174	2630	110,2759	3,489662921	106,7862371	290,9469901

552	343,9	8,4568	2640	110,6952	3,167340824	107,5278592	292,3888432
553	336,5	7,7984	2553	107,04729	2,920749064	104,1265409	282,8955152
554	341,8	8,5539	2617	109,73081	3,203707865	106,5271021	289,7775548
555	350,7	6,8861	2705	113,42065	2,57906367	110,8415863	300,2540718
556	351,1	6,9237	2715	113,83995	2,593146067	111,2468039	301,3595204
557	351,6	7,4249	2733	114,59469	2,780861423	111,8138286	303,1869609
558	354	7,2714	2760	115,7268	2,723370787	113,0034292	306,2671852
559	353,1	8,1656	2755	115,51715	3,058277154	112,4588728	305,3725133
560	349,8	9,7485	2723	114,17539	3,651123596	110,5242664	301,1971677
561	347,8	9,8327	2698	113,12714	3,682659176	109,4444808	298,3668046
562	346,9	10,5323	2687	112,66591	3,944681648	108,7212284	296,8732981
563	345,9	12,127	2670	111,9531	4,541947566	107,4111524	294,3728294
564	342,3	12,4768	2625	110,06625	4,672958801	105,3932912	289,2039287
565	337,4	13,5063	2559	107,29887	5,058539326	102,2403307	281,4294436
566	332,1	14,2947	2492	104,48956	5,353820225	99,13573978	273,633305
567	325,8	14,1054	2411	101,09323	5,282921348	95,81030865	264,6360028
568	322,8	13,9441	2356	98,78708	5,222509363	93,56457064	258,5389942
569	319	13,7218	2300	96,439	5,139250936	91,29974906	252,3528791
570	314,9	14,4999	2241	93,96513	5,430674157	88,53445584	245,4562229
571	307,6	14,3007	2155	90,35915	5,356067416	85,00308258	235,9028631
572	301,3	13,8416	2071	86,83703	5,18411985	81,65291015	226,6707502
573	297,4	13,5358	2010	84,2793	5,069588015	79,20971199	219,956143
574	292,4	13,2397	1944	81,51192	4,958689139	76,55323086	212,6781373
575	286,6	12,5229	1870	78,4091	4,690224719	73,71887528	204,6620723
576	346,5	8,7433	2665	111,74345	3,274644195	108,4688058	295,0803673
577	349,8	7,2857	2687	112,66591	2,728726592	109,9371834	298,0892531
578	346	6,811	2642	110,77906	2,55093633	108,2281237	293,2291539
579	345,9	6,7377	2639	110,65327	2,523483146	108,1297869	292,9207478
580	345	6,6594	2634	110,44362	2,494157303	107,9494627	292,3903081
581	348,5	5,9837	2671	111,99503	2,241086142	109,7539439	296,785644
582	350,7	6,0078	2694	112,95942	2,25011236	110,7093076	299,351539
583	351,3	6,6694	2705	113,42065	2,497902622	110,9227474	300,3352329
584	349,8	7,2454	2691	112,83363	2,713632959	110,119997	298,5521591
585	347,4	7,4516	2668	111,86924	2,790861423	109,0783786	295,9000094
586	345,8	8,3146	2646	110,94678	3,114082397	107,8326976	293,1138202
587	342,9	9,0704	2618	109,77274	3,397153558	106,3755864	289,6960622
588	340,7	10,0127	2589	108,55677	3,750074906	104,8066951	286,096501
589	338,2	11,2521	2554	107,08922	4,214269663	102,8749503	281,7139477
590	334,9	12,191	2505	105,03465	4,565917603	100,4687324	275,8765979
591	329,3	12,8074	2441	102,35113	4,796779026	97,55435097	268,4807381
592	322,1	13,032	2359	98,91287	4,880898876	94,03197112	259,216464
593	318,8	14,098	2300	96,439	5,280149813	91,15885019	252,2119802
594	316,2	13,3614	2256	94,59408	5,004269663	89,58981034	247,5619239

595	311,9	12,9851	2199	92,20407	4,863333333	87,34073667	241,3215336
596	306,1	13,4855	2125	89,10125	5,050749064	84,05050094	232,8495884
597	301,3	13,105	2058	86,29194	4,9082397	81,3837003	225,4912401
598	294,8	13,8214	1977	82,89561	5,176554307	77,71905569	216,1547244
599	288,9	11,265	1903	79,79279	4,219101124	75,57368888	208,8276482
600	282,9	11,925	1828	76,64804	4,466292135	72,18174787	200,1839747
601	349,4	8,7756	2698	113,12714	3,286741573	109,8403984	298,7627222
602	352	6,5849	2709	113,58837	2,466254682	111,1221153	300,8146932
603	351,4	5,3298	2691	112,83363	1,996179775	110,8374502	299,2696123
604	351,4	5,4934	2695	113,00135	2,057453184	110,9438968	299,6561513
605	349,2	5,4619	2673	112,07889	2,045655431	110,0332346	297,2049809
606	348,8	4,9445	2664	111,70152	1,851872659	109,8496473	296,3911857
607	349,4	4,9973	2668	111,86924	1,87164794	109,9975921	296,8192229
608	349,4	5,4152	2674	112,12082	2,028164794	110,0926552	297,3344246
609	350,1	5,7983	2680	112,3724	2,17164794	110,2007521	297,8626601
610	350,6	5,9117	2680	112,3724	2,21411985	110,1582801	297,8201881
611	350,6	7,0421	2679	112,33047	2,637490637	109,6929794	297,2848643
612	348,6	7,9575	2660	111,5338	2,980337079	108,5534629	294,8149089
613	346,3	9,1807	2627	110,15011	3,438464419	106,7116456	290,6623293
614	341,4	9,4512	2572	107,84396	3,539775281	104,3041847	284,4035979
615	335,8	8,9891	2508	105,16044	3,36670412	101,7937359	277,4116707
616	333,7	10,8461	2475	103,77675	4,062209738	99,71454026	273,0217128
617	327,6	12,397	2408	100,96744	4,643071161	96,32436884	264,9399936
618	319,5	12,7618	2305	96,64865	4,779700375	91,86894963	253,2721951
619	314,8	12,5683	2236	93,75548	4,707228464	89,04825154	245,6199031
620	308,8	12,635	2162	90,65266	4,732209738	85,92045026	237,3103925
621	304,5	12,4484	2099	88,01107	4,662322097	83,3487479	230,3272348
622	299	12,269	2029	85,07597	4,595131086	80,48083891	222,5577088
623	292,5	12,248	1955	81,97315	4,587265918	77,38588408	214,2810446
624	285,5	12,2495	1877	78,70261	4,587827715	74,11478228	205,548141
625	280,5	11,7979	1809	75,85137	4,418689139	71,43268086	198,1044688



JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI/TESIS/DISERTASI

IDENTITAS MAHASISWA

NIM : 17640052
Nama : USWATUN HASANAH
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI
Jurusan : FISIKA
Dosen Pembimbing 1 : IRJAN, M.Si
Dosen Pembimbing 2 : WIWIS SASMITANINGHIDAYAH, M.Si
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi : Interpretasi Struktur Bawah Permukaan Gunung Semeru Sebelum dan Sesudah Erupsi Tahun 1994 Menggunakan Data Gravity

IDENTITAS BIMBINGAN

No	Tanggal Bimbingan	Nama Pembimbing	Deskripsi Proses Bimbingan	Tahun Akademik	Status
1	26 Oktober 2023	IRJAN, M.Si	Bimbingan	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
2	09 November 2023	IRJAN, M.Si	Bimbingan & ACC Ujian Kompre	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
3	28 November 2023	IRJAN, M.Si	Bimbingan BAB IV	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
4	28 November 2023	WIWIS SASMITANINGHIDAYAH, M.Si	Bimbingan Integrasi	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
5	08 Desember 2023	IRJAN, M.Si	Bimbingan & ACC Semhas	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
6	08 Desember 2023	WIWIS SASMITANINGHIDAYAH, M.Si	Bimbingan & ACC Semhas	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
7	11 Desember 2023	IRJAN, M.Si	Bimbingan Revisi BAB IV	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
8	14 Desember 2023	IRJAN, M.Si	Bimbingan	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
9	14 Desember 2023	WIWIS SASMITANINGHIDAYAH, M.Si	Bimbingan Integrasi	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
10	15 Desember 2023	IRJAN, M.Si	Bimbingan & ACC Ujian Skripsi	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
11	15 Desember 2023	WIWIS SASMITANINGHIDAYAH, M.Si	Bimbingan & ACC Ujian Skripsi	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
12	22 Desember 2023	IRJAN, M.Si	Bimbingan Revisi	Genjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi

Telah disetujui
Untuk mengajukan ujian Skripsi/Tesis/Desertasi

Dosen Pembimbing 2

WIWIS SASMITANINGHIDAYAH, M.Si



Malang, _____
Dosen Pembimbing 1

IRJAN, M.Si