

**IDENTIFIKASI *MARKET* DISTRIBUSI PRODUK AIR MINUM  
DALAM KEMASAN MENGGUNAKAN ALGORITMA  
*WEIGHTED SLOPE ONE***

**SKRIPSI**

Oleh:  
**ABDULLAH AMIN FIRDAUS**  
**NIM.14650089**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG**

2018

**IDENTIFIKASI MARKET DISTRIBUSI PRODUK AIR MINUM  
DALAM KEMASAN MENGGUNAKAN ALGORITMA  
WEIGHTED SLOPE ONE**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:  
ABDULLAH AMIN FIRDAUS  
NIM. 14650089**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**IDENTIFIKASI *MARKET* DISTRIBUSI PRODUK AIR MINUM  
DALAM KEMASAN MENGGUNAKAN ALGORITMA  
*WEIGHTED SLOPE ONE***

**SKRIPSI**

**Oleh:  
ABDULLAH AMIN FIRDAUS  
NIM. 14650089**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji  
Tanggal : 21 November 2018

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Fachrul Kurniawan, M.MT  
NIP. 19771020 2009121001



A'la Syaqi, M.Kom  
NIP. 19771201200 8011007

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Cahyo Crysdian  
NIP. 19740424 200901 1 008

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IDENTIFIKASI MARKET DISTRIBUSI PRODUK AIR MINUM  
DALAM KEMASAN MENGGUNAKAN ALGORITMA  
WEIGHTED SLOPE ONE**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**ABDULLAH AMIN FIRDAUS**  
NIM. 14650089

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer ( S.Kom )  
Tanggal: 13 Desember 2018

**Susunan Dewan Penguji**

Penguji Utama : Fresy Nugroho, M.T  
NIP. 19710722 201101 1 001

Ketua Penguji : Yunifa Miftachul Arif, M.T  
NIP. 19830616 201101 1 004

Sekretaris Penguji : Fachrul Kurniawan, M.MT  
NIP. 19771020 200901 1 001

Anggota Penguji : A'la Syauqi, M.Kom  
NIP. 19771201 200801 1 007

**Tanda Tangan**

()  
()  
()  
()

Mengetahui dan Mengesahkan,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



  
Dr. Cahyo Crys dian  
NIP. 19740424 200901 1 008



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Abdullah Amin Firdaus

NIM : 14650089

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Teknik Informatika

Judul Skripsi : **Identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one***

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 18 November 2018

Saya membuat pernyataan

  
Abdullah Amin Firdaus  
NIM. 14650089

## MOTTO

Tidak ada manusia yang terlahir dalam keadaan bodoh, semua orang terlahir dalam keadaan cerdas, tergantung bagaimana manusia itu memanfaatkan kecerdasannya untuk kebaikan dirinya dan orang lain disekitarnya.



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur kehadiran Allah, shalawat dan salam bagi Rasul-nya

Saya persembahkan sebuah karya ini kepada:

Kedua orang tua yang sangat saya cintai, yang selalu mendoakan dan mendukung saya selama ini. Tanpa mereka, saya bukanlah apa-apa.

Para dosen pembimbing saya, Bapak Fachrul Kurniawan, M.MT dan Bapak A'la Syauqi, M.Kom, seluruh dosen Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang dengan tulus membagikan ilmu dan membimbing pengerjaan skripsi kepada saya

Sahabat-sahabat saya di Antimu, Muhammad Abdulloh, Sukran Adiyono, Malik Fajar, Riyant Budi Setiawan, Achmad Affandi, Sofyan Haji, Ali Makhrus, Baiti Rahmi, Sayidah Naimatul Husnah, Wulida Candra Elvaricha, Saskia Fregawati Ayuningtyas, dan Ridha Fara Andini yang semenjak semester satu selalu membantu saya selama saya kuliah di uin, yang telah mengajarkan saya apa artinya sebuah persahabatan yang tulus yang saling bermanfaat satu sama lain

Sahabat-sahabat saya di Alim Indev, Satriyo Hananto, Galang Luhur Pekerti, Denny Setia Wisnugraha, Wildan Taufiqurrahman, Afrizal Setyo Wibisono, Dinda Ockta Nooryawati, Asifatul Mu'awwanah, Naufaldi Rafif Satriya yang telah mengajarkan saya bagaimana belajar lebih luas lagi dalam bidang ilmu yang saya tekuni

Sahabat saya di grup mahasiswa rajin, Nadya Putri Harfianti, Berlian Gita Cahyani, Rofia Fajrin, Ainul Yusro, Naufal Andrianto, Dicky Bismawan yang selalu berdiskusi tentang mata kuliah di jurusan

Rekan-rekan saya di komunitas Malang Php, yang berkenan memberikan kesempatan kepada saya untuk mengembangkan diri saya di dunia industri pemrograman di Malang

Rekan-rekan saya di Teknik Informatika Uin Maulana Malik Ibrahim angkatan 2014 (Biner), serta seluruh Teknik Informatika Uin Maulana Malik Ibrahim Malang semua angkatan

Rekan saya Nindi Agustina dan Binti Kholifah yang dengan sabar membantu saya untuk merapikan laporan skripsi saya

Orang-orang yang saya sayangi yang tidak bisa saya sebutkan namanya di halaman persembahan ini

Saya ucapkan terimakasih kepada semuanya, semoga Allah selalu memberkahi hidup kita dan kita dapat dipertemukan di surga nya Allah. Amiiin

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Informatika jenjang Strata-1 Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Shalawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabat yang telah membawa umat manusia dari gelap nya zaman kebodohan menuju agama islam yang di ridhoi Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam karya tulisan yang penulis buat, sehingga karya tulis ini masih dapat dikembangkan lebih baik lagi untuk manfaat yang lebih besar lagi. Penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Fachrul Kurniawan, M.MT selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan masukan, saran, serta membimbing penulis selama proses mengerjakan skripsi ini.
2. Bapak A’la Syauqi, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan masukan, saran, serta membimbing penulis selama proses mengerjakan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Cahyo Crysdiyan selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Uin Maulana Malik Ibrahim Malang



4. Kedua Orang Tua penulis, Bapak Mochammad Khofas dan Ibu Syakirotn Kholisoh yang selalu mendukung dan mendoakan penulis supaya pengerjaan skripsi selalu dilancarkan oleh Allah SWT.
5. Teman-teman Teknik Informatika Uin Maulana Malik Ibrahim Malang, khususnya angkatan 2014.

Kritik dan Saran yang membangun terhadap skripsi ini sangat diharapkan oleh penulis demi kemanfaatan yang lebih besar untuk penelitian ini di masa mendatang.

Malang, 18 November 2014

Penulis

Abdullah Amin Firdaus

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
المُلخَص .....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
BAB II STUDI PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Business Intelligence</i> .....	6
2.2 <i>Algoritma Slope One</i> .....	6
2.3 <i>Algoritma Weighted Slope One</i> .....	7
2.4 <i>Skala Rating</i> .....	8
2.5 <i>Mean Absolute Error</i> .....	8
2.6 Penelitian Terkait .....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Rancangan Desain Sistem .....	13
3.2 <i>Desain User Interface</i> .....	21
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	29
4.1 Deskripsi Program.....	29
4.2 Penerapan Program .....	31
4.3 Analisa Data Rating .....	51

4.4 Pengukuran Akurasi Algoritma.....	72
BAB V PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan .....	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA .....	77
LAMPIRAN.....	78



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Rancangan Desain Sistem .....	13
Gambar 3.2	Data output berupa grafik.....	21
Gambar 3.3	Desain halaman data <i>rating</i> oleh distributor .....	22
Gambar 3.4	Desain <i>form input</i> data pengiriman .....	22
Gambar 3.5	Desain halaman deviasi produk belum di <i>rating</i> oleh distributor	23
Gambar 3.6	Desain halaman prediksi <i>rating</i> produk oleh distributor.....	23
Gambar 3.7	Desain halaman <i>log rating</i> produk oleh distributor.....	24
Gambar 3.8	Desain halaman grafik <i>rating</i> produk oleh distributor .....	24
Gambar 3.9	Desain halaman data <i>rating</i> produk di setiap area pengiriman ...	25
Gambar 3.10	Desain <i>form input</i> data pengiriman ke setiap area pengiriman ...	26
Gambar 3.11	Desain halaman deviasi produk yang belum di <i>rating</i> di area pengiriman	26
Gambar 3.12	Desain halaman prediksi <i>rating</i> di area pengiriman .....	27
Gambar 3.13	Desain halaman <i>log rating</i> produk di area pengiriman .....	27
Gambar 3.14	Desain halaman grafik <i>rating</i> area pengiriman untuk setiap produk	28
Gambar 3.15	Halaman grafik <i>rating</i> per area per area pengiriman.....	28
Gambar 4.1	<i>Form input rating</i> distributor .....	32
Gambar 4.2	Data <i>rating</i> produk oleh distributor.....	33
Gambar 4.3	Form proses perhitungan deviasi <i>rating</i> distributor .....	35
Gambar 4.4	<i>Pop-up</i> nilai deviasi <i>rating</i> distributor .....	36
Gambar 4.5	Hasil perhitungan deviasi <i>rating</i> distributor .....	37
Gambar 4.6	<i>Form</i> proses prediksi <i>rating</i> produk oleh distributor.....	38
Gambar 4.7	Pop-up hasil prediksi nilai <i>rating</i> oleh distributor .....	39
Gambar 4.8	Halaman hasil prediksi nilai <i>rating</i> oleh distributor .....	40
Gambar 4.9	Halaman <i>log rating</i> oleh distributor.....	40
Gambar 4.10	Form input data <i>rating</i> di area pengiriman .....	42
Gambar 4.11	Data nilai <i>rating</i> setiap produk di area pengiriman .....	43
Gambar 4.12	<i>Form</i> proses perhitungan deviasi <i>rating</i> di area pengiriman .....	45
Gambar 4.13	Pop-up nilai deviasi <i>rating</i> di area pengiriman.....	46
Gambar 4.14	Hasil perhitungan deviasi <i>rating</i> di area pengiriman .....	47
Gambar 4.15	Halaman proses prediksi <i>rating</i> produk di area pengiriman.....	48
Gambar 4.16	Pop-up hasil prediksi nilai <i>rating</i> di area pengiriman.....	49

Gambar 4.17	Halaman hasil prediksi nilai rating di area pengiriman.....	50
Gambar 4.18	Halaman log rating di area pengiriman .....	50
Gambar 4.19	Statistik <i>rating</i> distribusi produk 19 oleh distributor .....	52
Gambar 4.20	Statistik <i>rating</i> distribusi produk 120 oleh distributor .....	53
Gambar 4.21	Statistik <i>rating</i> distribusi produk 240 oleh distributor .....	54
Gambar 4.22	Statistik <i>rating</i> distribusi produk 330 oleh distributor .....	55
Gambar 4.23	Statistik <i>rating</i> distribusi produk 600 oleh distributor .....	56
Gambar 4.24	Statistik <i>rating</i> distribusi produk 1500 oleh distributor .....	56
Gambar 4.25	Statistik <i>rating</i> distribusi produk 19 di area pengiriman .....	58
Gambar 4.26	Statistik <i>rating</i> distribusi produk 120 di area pengiriman .....	59
Gambar 4.27	Statistik <i>rating</i> distribusi produk 240 di area pengiriman .....	60
Gambar 4.28	Statistik <i>rating</i> distribusi produk 330 di area pengiriman .....	60
Gambar 4.29	Statistik <i>rating</i> produk 600 di area pengiriman .....	61
Gambar 4.30	Statistik <i>rating</i> produk 1500 di area pengiriman .....	62
Gambar 4.31	Statistik <i>rating</i> distribusi produk di area Bangkalan .....	63
Gambar 4.32	Statistik <i>rating</i> distribusi produk air minum di area pengiriman Jember	64
Gambar 4.33	Statistik <i>rating</i> distribusi produk di area pengiriman Jombang ..	65
Gambar 4.34	Statistik <i>rating</i> distribusi produk di area pengiriman Lumajang.	65
Gambar 4.35	Statistik <i>rating</i> distribusi produk di area pengiriman Malang.....	66
Gambar 4.36	Statistik <i>rating</i> distribusi produk di area pengiriman Probolinggo 67	67
Gambar 4.37	Statistik <i>rating</i> distribusi produk di area pengiriman Mojokerto	68
Gambar 4.38	Statistik <i>rating</i> distribusi produk di area pengiriman Sidoarjo ...	69
Gambar 4.39	Statistik <i>rating</i> distribusi produk di area pengiriman Situbondo	70
Gambar 4.40	Statistik <i>rating</i> distribusi produk di area pengiriman Surabaya..	71
Gambar 4.41	Statistik <i>rating</i> distribusi produk di area pengiriman Trenggalek	72



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Contoh Data <i>Rating</i> .....	7
Tabel 3.1	Data Jumlah Pengiriman Produk Air Minum .....	14
Tabel 3.2	Data hasil konversi nilai <i>rating</i> setiap produk .....	16
Tabel 3.3	Data nilai <i>rating</i> setiap produk air minum .....	16
Tabel 3.4	Hasil setelah implementasi algoritma <i>weighted slope one</i> .....	20
Tabel 3.5	Data nilai <i>rating</i> produk air minum .....	20
Tabel 4.1	Hasil Rating produk oleh distributor.....	41
Tabel 4.2	Hasil <i>rating</i> produk air minum di area pengiriman.....	51



## ABSTRAK

Firdaus, Abdullah Amin. 2018. **Identifikasi *Market* Distribusi Produk Air Minum dalam Kemasan menggunakan Algoritma *Weighted Slope One*.**  
Dosen Pembimbing : (I) Fachrul Kurniawan, M.MT. (II) A'la Syauqi,  
M.Kom

Kata Kunci : Algoritma *Weighted Slope One*, Kekosongan Data, Nilai *Rating*

---

Perusahaan air minum dalam kemasan berkembang pesat seiring dengan kondisi bahwa air menjadi kebutuhan *primer* bagi manusia. Distribusi produk kepada distributor di beberapa area pengiriman merupakan salah satu cara yang digunakan perusahaan dalam memasarkan produk. Kondisi dimana tidak semua distributor di beberapa area pengiriman melakukan permintaan semua produk menyebabkan terjadinya kekosongan data pengiriman di beberapa produk sehingga menyulitkan pembacaan data untuk proses analisa data. Oleh karena itu penulis ingin mengatasi permasalahan kekosongan data ini dengan melakukan prediksi berapa nilai dari data-data yang kosong.

Algoritma *weighted slope one* merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi data yang kosong dengan merubah data-data yang ada menjadi nilai *rating*. Nilai *rating* sekaligus dapat digunakan sebagai parameter untuk mengetahui bagaimana kondisi produk-produk yang di distribusikan di semua distributor di beberapa area pengiriman produk.

## ABSTRACT

Firdaus Abdullah Amin. 2018. **The identification of Market distribution of drinking water in the packaging Products using the algorithm of Weighted Slope One**. Supervising Professor: (I) Fachrul Kurniawan, M.MT. (II) A'la Syauqi, M. Kom

Keywords: Algorithm Of Weighted Slope One, Void Data, Value Rating

---

The drinking water companies in the fast-growing packaging along with the condition that the water becomes the primary needs for human beings. The distribution of products to distributors in some areas delivery is one way that the company used in marketing the product. Conditions where not all distributors in some areas delivery requests all products led to a void data delivery in some products so complicate the reading of the data for the data analysis process. Therefore the author would like to resolve the problem in the emptiness of this data by performing a prediction of how the value of an empty data.

Algorithm of weighted slope one is one of the algorithms that can be used to make predictions of an empty data by changing existing data into value rating. The value of the rating at a time can be used as a parameter to find out how the condition of the products that are distributed in all the distributors in some areas of the product delivery.

## المخلص

فردوس ، عبدالله أمين. ٢٠١٨. تحديد التوزيع السوقي لمنتجات المياه المعبأة في زجاجات باستخدام *Weighted Slope One*. المشرف : (١) فهدول كورنياوان الماجستير .  
(٢) أعلى سيوقي الماجستير .

الكلمات الرئيسية: ترجيح *Weighted Slope One* ، بيانات الفراغ ، قيمة التصنيف

تتوسع شركات المياه المعبأة بسرعة مع شرط أن الماء حاجة أساسية للبشر. يعد توزيع المنتجات على الموزعين في العديد من مناطق الشحن إحدى الطرق التي تستخدمها الشركات في تسويق منتجاتها. الحالة التي لا ينتج عنها جميع الموزعين في بعض مناطق الشحن طلبات لجميع المنتجات تسبب فراغاً في بيانات الشحن على بعض المنتجات ، مما يجعل من الصعب قراءة البيانات لعملية تحليل البيانات. لذلك ، يريد المؤلف التغلب على مشكلة فراغ البيانات هذه عن طريق التنبؤ بماهية قيمة البيانات فارغة.

خوارزمية الانحدار المرجح هي خوارزمية يمكن استخدامها للتنبؤ بالبيانات الفارغة عن طريق تغيير البيانات الموجودة إلى قيمة تصنيف. يمكن أيضاً استخدام قيمة التقييم كمعلمة لمعرفة كيفية توزيع شروط المنتجات عبر جميع الموزعين في العديد من مناطق تسليم المنتجات.

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu Negara dengan jumlah penduduk terbesar keempat di dunia, dan akan semakin bertambah setiap tahun nya. Dengan bertambahnya jumlah penduduk setiap tahun, maka bertambah pula kebutuhan yang diperlukan dan juga harus terpenuhi. Salah satu kebutuhan yang harus terpenuhi adalah air bersih yang berguna untuk kesehatan tubuh.

Tentang air yang menjadi kebutuhan yang harus terpenuhi bagi manusia juga dijelaskan dalam Al-Qur'an pada surat Al-Furqan ayat 54 :

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ مِنَ الْمَاءِ بَشَرًا فَجَعَلَهُ نَسَبًا وَصِهْرًا ۗ وَكَانَ رَبُّكَ قَدِيرًا

*“Dan Dia (pula) yang menciptakan manusia dari air, lalu dia jadikan manusia itu (punya) keturunan dan mushaharah dan adalah Tuhanmu Maha Kuasa.” (Qs Al Furqan:54)*

Ayat tersebut menerangkan bahwa penciptaan manusia itu berasal dari air. Diketahui bahwa 70% bagian yang ada dalam tubuh manusia berbentuk cairan, oleh karenanya manusia membutuhkan *supply* air yang cukup untuk menjaga kesegaran dan kebugaran jasmani (Sari, 2014).

Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat menyebabkan kebutuhan air bersih semakin meningkat pula. Dalam era yang serba modern ini, masyarakat Indonesia semakin sadar akan cara untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang praktis. Maka untuk memenuhi kebutuhan tersebut, banyak dari masyarakat Indonesia sangat bergantung dengan industri air minum dalam kemasan (AMDK),



dimana masyarakat hanya perlu untuk membeli air bersih yang siap dikonsumsi, tanpa mereka harus memikirkan proses pengolahan dibaliknya.

Berdasar pada kondisi tersebut, banyak bermunculan industri air minum dalam kemasan yang menggunakan alat-alat canggih untuk memproses air yang semula tidak layak konsumsi, menjadi air yang layak untuk dikonsumsi. Hal ini membuat bisnis penjualan air minum menjadi sebuah bisnis yang menjanjikan, dikarenakan faktor pendukung bahwa air bersih dan layak konsumsi menjadi kebutuhan utama masyarakat, dan juga proses untuk memperoleh air yang layak konsumsi tidaklah mudah. AMDK Santri adalah salah satu perusahaan air minum dalam kemasan yang fokus dalam penyediaan air bersih untuk dikonsumsi, dalam menjalankan bisnisnya, AMDK membagi produk air minunya kedalam beberapa jenis produk, diantaranya:

- Produk 19 L
- Produk 120 ML
- Produk 240 ML
- Produk 330 ML
- Produk 600 ML
- Produk 1500 ML

Dalam dunia bisnis yang selalu dinamis dan penuh persaingan, para pelakunya harus senantiasa memikirkan cara-cara untuk terus *survive* dan jika mungkin mengembangkan skala bisnis mereka. Untuk mencapai hal itu, dapat diringkas tiga kebutuhan bisnis, yaitu penambahan jenis maupun peningkatan kapasitas produk, pengurangan biaya operasi perusahaan, dan peningkatan efektifitas pemasaran dan keuntungan. Untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan diatas,

banyak cara yang dapat ditempuh. Salah satunya adalah dengan melakukan analisis data perusahaan.

Ketersediaan data yang melimpah, kebutuhan akan informasi (atau pengetahuan) sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk membuat solusi bisnis bagi perusahaan. Salah satu kegiatan yang dilakukan perusahaan dalam memasarkan produk adalah dengan melakukan distribusi produk kepada distributor-distributor yang berada di beberapa wilayah yang menjadi jalur distribusi produk perusahaan. Jumlah distribusi setiap produk-produk tersebut di catat oleh perusahaan sehingga menghasilkan data jumlah distribusi produk air minum.

Data jumlah distribusi produk air minum tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu sumber data bagi pihak perusahaan untuk mendapatkan informasi-informasi terkait dengan kondisi produk-produk di semua jalur distribusi. Namun, kondisi yang ada pada saat ini adalah tidak semua distributor di beberapa jalur distribusi mendapatkan jumlah distribusi produk yang sama, ada distributor yang mendapat distribusi 5 dari 6 produk, ada distributor yang mendapat distribusi semua produk.

Kondisi diatas menyebabkan terjadinya kekosongan nilai pada data jumlah pengiriman produk di beberapa distributor yang berada di jalur distribusi produk, mengisi kekosongan data ini perlu dilakukan agar proses analisis pada data perusahaan dapat berjalan maksimal.

Sebelum penelitian ini, penelitian mengenai mengisi kekosongan data ini pernah dilakukan oleh Irawan et al (2017) dengan menerapkan algoritma  $k$

*nearest-neighbors*, namun masih terdapat kekurangan dalam algoritma tersebut salah satunya adalah nilai komputasi algoritma yang tinggi.

Algoritma *weighted slope one* merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk mengisi kekosongan nilai pada sebuah data. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan algoritma *weighted slope one*. Keunggulan algoritma *weighted slope one* selain mudah untuk di implementasikan, bahwa algoritma *weighted slope one* efisien dalam *query* sehingga nilai komputasi algoritma ini tidak terlalu tinggi (Dharma Pratama, 2017).

Keunggulan dari algoritma *weighted slope one* juga di jelaskan pada penelitian yang mengimplementasikan algoritma *weighted slope one* untuk mengisi kekosongan nilai pada data *rating film*. Dijelaskan bahwa keunggulan algoritma *weighted slope one* selain efisien dalam *query*, algoritma *weighted slope one* tidak memerlukan data tambahan selain dari data *rating film* yang dimiliki, dan juga algoritma *weighted slope one updatable*, artinya langsung bisa di terapkan jika ada data *input* baru (Masoud Saeed, 2017).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dirumuskan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana mengisi kekosongan nilai pada data produk air minum dengan algoritma *weighted slope one*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisi kekosongan nilai pada data produk air minum menggunakan algoritma *weighted slope one*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan yang ada pada penelitian ini adalah penelitian ini hanya menggunakan data pengiriman produk air minum yang berisi jumlah pengiriman setiap produk air minum yang berasal dari perusahaan air minum AMDK Santri.



## **BAB II STUDI PUSTAKA**

### **2.1 *Business Intelligence***

*Business Intelligence* (BI) adalah sekumpulan teknik dan alat untuk mentransformasi dari data mentah menjadi informasi yang berguna dan bermakna untuk tujuan analisis bisnis.

Menurut Akbar et al (2017) dalam penelitiannya yang berjudul implementasi *business intelligence* dalam menentukan mahasiswa penerima beasiswa, dengan mengaplikasikan teknologi *business intelligence* pada perusahaan, data yang sebelumnya tidak memiliki nilai ekonomis bagi perusahaan dapat diubah menjadi bahan bernilai tinggi untuk menentukan strategi bisnis kedepan.

BI dapat digunakan untuk mendukung sejumlah besar keputusan bisnis mulai dari operasi sampai strategis. Keputusan operasi termasuk penempatan dan harga produk. Keputusan strategis termasuk prioritas, tujuan dan arah pada tingkat yang lebih luas. Pada semua kasus, BI lebih efektif bila digabungkan dengan data yang didapat dari pasar tempat perusahaan beroperasi (data eksternal) dengan data dari sumber internal bisnis perusahaan seperti data operasi dan finansial (data internal). Bila digabungkan, data eksternal dan internal bisa menyediakan gambaran yang lebih lengkap, yang efeknya, menciptakan "inteligensi" yang tidak dapat diturunkan dari kumpulan data tunggal manapun.

### **2.2 *Algoritma Slope One***

Algoritma *slope one* adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk membuat sebuah sistem rekomendasi. Konsep utama dari algoritma *slope one* adalah dengan mencari perbedaan popularitas untuk memprediksi *rating* sebuah *item*.



Dibandingkan dua *users* A dan B, dan dua *item* I dan J, dimana *user* A me-rating *item* I dan J, dan *user* B hanya memberi *rating* pada *item* J sebagaimana terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Contoh Data *Rating*

<i>User/item</i>	<i>Item I</i>	<i>Item J</i>
<i>User A</i>	1	2
<i>User B</i>	?	3

Ide dari perbedaan popularitas adalah dengan mencari perbedaan rating item I dan item J yang telah dirating oleh user A, lalu menggunakan nilai perbedaan tersebut untuk memprediksi nilai *rating* item J oleh *user* B.

Diasumsikan bahwa  $U$  dan  $I$  adalah kumpulan dari *users* dan *item*, dan *item* yang akan di prediksi nilai *rating* nya adalah *item*  $i$ , maka perbedaan popularitas atau bisa juga disebut *differential popularity* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (1) berikut:

$$dev_{i,j} = \frac{\sum_{u \in S_{i,j}} (r_{u,i} - r_{u,j})}{|S_{i,j}|} \quad (1)$$

- $r_{u,i}$  adalah *rating* user  $u$  untuk *item*  $i$
- $r_{u,j}$  adalah *rating* user  $u$  untuk *item*  $j$
- $S_{i,j}$  adalah jumlah *user* yang memeberi *rating* *item*  $i$  dan  $j$
- $\sum_{u \in S_{i,j}}$  adalah himpunan *user* yang memberi *rating* *item*  $i$  dan  $j$

Setelah didapatkan nilai *differential popularity* dari *item*  $i$  dan  $j$ , langkah selanjutnya adalah menggunakan hasil *differential popularity* tersebut untuk melakukan prediksi nilai *rating* *item*  $i$ .

### 2.3 Algoritma *Weighted Slope One*

Salah satu kekurangan dari algoritma *slope one* adalah jumlah dari berapa kali suatu *item* itu mendapat *rating* tidak di pertimbangan dalam perhitungan prediksi

nilai *rating*. Oleh karena itu, didefinisikan algoritma *weighted slope one* yang mempertimbangkan jumlah dari berapa kali suatu *item* mendapat *rating* dalam perhitungan prediksi nilai *rating*.

Prediksi nilai *rating item*  $i$  dapat dihitung menggunakan persamaan (2) sebagai berikut:

$$P_{u,i} = \frac{\sum_{j \in R_u} (dev_{i,j} + r_{u,j}) \times |S_{i,j}|}{\sum_{j \in R_u} |S_{i,j}|} \quad (2)$$

- $P_{u,i}$  adalah prediksi nilai *rating* item  $i$  oleh user  $u$ .

#### 2.4 Skala *Rating*

*Rating* sering digunakan untuk mengetahui tingkat apresiasi seorang responden terhadap sesuatu. *Rating* biasanya disajikan dalam bentuk skala nilai, adapun skala nilai *rating* yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala 1 sampai 4 dimana setiap angka mewakili kondisi seperti berikut :

1. Kurang
2. Cukup
3. Baik
4. Sangat Baik

#### 2.5 Mean Absolute Error

Dalam melakukan permodelan data menggunakan sebuah algoritma, baik algoritma tersebut digunakan untuk melakukan prediksi, melakukan klasifikasi, ataupun untuk tujuan lain.

Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengukur akurasi sebuah algoritma yang digunakan, salah satunya adalah dengan menggunakan *mean absolute error (MAE)*. Maksud dari kata *error* pada MAE adalah dengan

melakukan pengurangan antara nilai hasil prediksi (*predicted value*) dengan nilai sebenarnya (*actual value*) seperti yang ditunjukkan dibawah ini :

$$\text{Prediction error} = \text{actual value} - \text{predicted value}$$

Nilai dari *error* ini diperoleh dari setiap baris nilai yang hasilnya akan dikonversi menjadi positif. Nilai ini diperoleh dengan mengambil nilai *absolute* dari setiap *error* yang ditunjukkan seperti dibawah ini :

$$\text{Absolute Error} = |\text{Prediction Error}|$$

Setelah didapatkan nilai *absolute error*, maka dapat dilakukan perhitungan nilai rata-rata (*mean*) dari semua nilai *absolute error* yang telah dihitung. Jadi MAE adalah rata-rata dari semua nilai *absolute error*. Perhitungan MAE dapat dilakukan dengan formula (3) berikut :

$$MAE = \frac{\sum_{i=1}^n \text{abs}(y_i - \Lambda(x_i))}{n}$$

Diberikan sebuah kumpulan data (data tes dan data asli), MAE dari model yang dimiliki merujuk pada nilai *absolute* dari setiap nilai *prediction error* semua data tes.

## 2.6 Penelitian Terkait

Supaporn Bundasak melakukan penelitian tentang algoritma *weighted slope one* yang dikombinasikan dengan teknik *clustering*, pada penelitian bundasak, algoritma *weighted slope one* digunakan untuk mengisi kekosongan data yang digunakan untuk merekomendasikan tempat makan kepada *user*. Proses yang dilakukan bundasak dalam penelitiannya adalah dengan mengelompokkan data menjadi 5 kelompok dengan setiap kelompok mempunyai jumlah *record* yang

berbeda-beda. Dalam menghitung akurasi dari algoritma *weighted slope one*, digunakan formula *mean absolute error (MAE)* yakni dengan mencari nilai rata-rata kesalahan absolut dari hasil prediksi. Dalam penelitian ini nilai rata-rata kesalahan dari setiap kelompok adalah 1.14, 1.245, 1.47, 1.86, 1.76 (Bundasak, 2017).

Algoritma *weighted slope one* juga digunakan dalam penelitian Masoud Saeed. Masod Saeed menggunakan algoritma *weighted slope one* yang dikombinasikan dengan algoritma *virtual predictive items*. Masoud mengenalkan *virtual predictive items* dalam kasus dimana pada kumpulan data hanya beberapa nilai rating yang tersedia. Kelebihan dari penelitian yang dilakukan oleh Masoud bahwa pendekatan ini tidak memerlukan informasi tambahan selain data *rating* yang biasanya digunakan oleh sistem *Collaborative Filtering*. Pada penelitian ini masod menggunakan 2 macam *datasets rating*, yaitu *rating* dari *Movielens* dan *rating* dari *Netflix*. Akurasi prediksi yang didapatkan oleh Masod dalam penelitian ini lebih dari 98% (Masoud Saeed, 2017).

Penelitian tentang algoritma *weighted slope one* juga dilakukan oleh Yanni Liu, dalam penelitiannya Yanni Liu mengkombinasikan algoritma *weighted slope one* dengan *Matrix SVD*. *SVD* adalah jenis dari matriks *decomposition technique*. Dengan menggunakan algoritma , matriks  $a-m \times n$ -matriks dapat diuraikan menjadi 3 matriks  $U,S,D$ . Matriks  $U = m \times m$ , sedangkan  $D = n \times n$ . Algoritma baru ini diverifikasi dari 4 kumpulan data yang berbeda. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma *slope one* yang di improvisasi lebih baik dari pada algoritma *slope one* dengan kumpulan data yang tidak lengkap nilai *rating* nya (Yanni Liu, 2016).

Limei Sun melakukan penelitian tentang algoritma *weighted slope one* yang berbasis *item activeness* dan *uncertain neighbours*. Penelitian yang dilakukan oleh Limei Sun bertujuan untuk menganalisa pengaruh dari *item activeness* yang berbeda pada data kumpulan tetangga terdekat. Percobaan yang dilakukan pada penelitian Limei Sun menunjukkan hasil bahwa kualitas dari rating menjadi lebih tinggi dengan menghilangkan rating yang *noise*. Algoritma ini dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih baik jika dibandingkan dengan algoritma *collaborative filtering* yang lain (Limei Sun, 2017).

Summit Haque juga melakukan penelitian tentang algoritma *weighted slope one* yang di implementasikan pada pemilihan sekolah. Implementasi algoritma *slope one* yang diterapkan Summit Haque pada penelitiannya adalah tentang rekomendasi pilihan sekolah lanjut yang sesuai dengan kepribadian siswa. Latar belakang dari penelitian yang dilakukan Summit Haque adalah kebingungan siswa dalam memilih sekolah lanjutan ketika mereka telah lulus dari sekolah sekarang. Parameter yang digunakan dalam penelitian Summit Haque adalah nilai *GPA* dari siswa, minat siswa, dan kemampuan finansial orang tua siswa. Hasil penelitian ini akan memberikan rekomendasi sekolah yang benar-benar sesuai untuk siswa. Dalam penelitian ini Summit Haque juga melakukan perbandingan antara menggunakan algoritma *weighted slope one* dan *bipolar slope one*. Akurasi yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan sebesar 89.4181 persen (Summit Haque, 2017).

Dharma Pratama (2017) menerapkan algoritma *weighted slope one* pada penelitiannya yang berjudul aplikasi rekomendasi tempat makan menggunakan algoritma *slope one*. Pada penelitiannya, algoritma *weighted slope one* digunakan



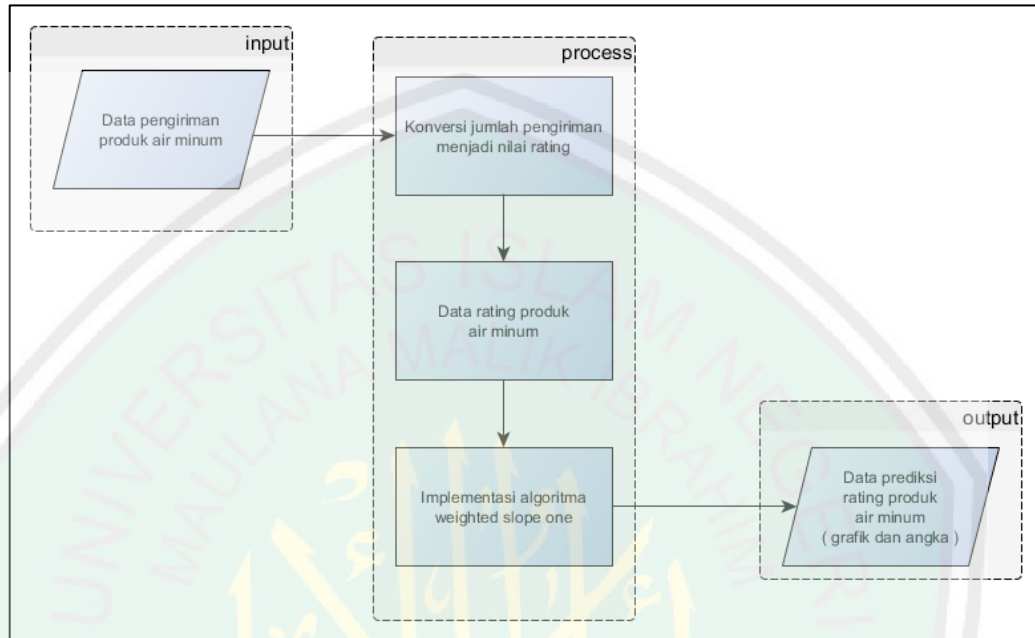
untuk mengisi kekosongan nilai pada data *rating* tempat makan. Data *rating* tempat makan yang sudah tidak mempunyai nilai kosong nantinya akan dijadikan referensi dalam memberikan rekomendasi tempat makan. Dijelaskan juga keunggulan dari algoritma *weighted slope one* dalam penelitian ini adalah mudah untuk di implementasikan, efisien saat melakukan *query*, tidak memerlukan banyak *requirement*.

Irawan (2017) melakukan penelitian dengan judul perbaikan *missing value* menggunakan pendekatan korelasi pada metode *k-nearest neighbors*. Pada penelitian ini algoritma *k-nearest neighbor* digunakan untuk mengisi kekosongan data pendukung pada sistem pendukung keputusan (spk) penentuan jurusan yang cocok pada siswa sma. Dimana sumber data dari spk tersebut adalah data utama yang berisi data akademik siswa dan juga data pendukung yang berisi data minat dan bakat siswa

Sari (2017) juga melakukan penelitian tentang cara mengisi kekosongan nilai pada sebuah data. Peneliti menjelaskan kasus khusus dimana algoritma EM digunakan untuk memprediksi rata-rata populasi dan varians tidak diketahui dan harus diperkirakan mempunyai tahap Ekspektasi (*Expectation Step*) dan tahap Maksimisasi (*Maximization Step*).

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Rancangan Desain Sistem



Gambar 3.1 Rancangan Desain Sistem

Sebagaimana Gambar 3.1, uraian dari *input*, *proses* dan *output* dijelaskan berikut:

#### 3.1.1 Data pengiriman produk air minum

Data pengiriman produk air minum merupakan data yang menjadi *input* awal dalam penelitian ini. Data pengiriman produk air minum ini merupakan data primer yang secara langsung diambil dari perusahaan air minum dalam kemasan yang menjadi objek penelitian dalam penelitian ini. Data pengiriman produk-produk air minum tersebut berisi jumlah pengiriman setiap produk air minum kepada setiap distributor yang jumlah pengirimannya di total dalam periode setiap 3 bulan dalam satu tahun, data tersebut ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Jumlah Pengiriman Produk Air Minum

DISTRIBUTOR/ PRODUK	19	120	240	330	600	1500
DISTRIBUTOR 1	105	83	0	91	311	54
DISTRIBUTOR 2	413	380	1709	572	414	90
DISTRIBUTOR 3	3637	850	989	1150	1575	50

### 3.1.2 Konversi jumlah pengiriman menjadi nilai rating

Data *input* yang berupa jumlah pengiriman produk-produk air minum kepada distributor belum dapat di implementasikan kedalam algoritma *weighted slope one* karena data *input* yang dapat di implementasikan kedalam algoritma adalah data yang sudah berupa nilai *rating*. Oleh karena itu dilakukan proses konversi jumlah pengiriman produk-produk air minum menjadi nilai *rating* produk-produk air minum, proses konversi jumlah pengiriman produk-produk air minum menjadi nilai *rating* dilakukan dengan cara mengurutkan jumlah pengiriman produk-produk air minum dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar, setelah diurutkan maka dilakukan pembagian data menjadi 4 bagian yang sama besar karena disesuaikan dengan nilai skala *rating* yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu 1 sampai 4.

Adapun pembagian data menjadi 4 bagian sama besar dilakukan dengan teknik kuartil, dengan jumlah data pengiriman produk air minum setelah diurutkan adalah 189 data, maka perhitungan pencarian setiap kuartil sebagai berikut:

- Banyaknya data = 189
- Data terkecil = 4

- Data terbesar = 3637

$$Q_1 = \frac{1}{4} (189 + 1) = 48$$

$$Q_2 = \frac{2}{4} (189 + 1) = 95$$

$$Q_3 = \frac{3}{4} (189 + 1) = 143$$

- Untuk kuartil 1 berada pada data ke-48, nilai pada data ke-48 adalah 83
- Untuk kuartil 2 berada pada data ke-95, nilai pada data ke-95 adalah 185
- Untuk kuartil 3 berada pada data ke-143, nilai pada data ke-143 adalah 419

Dari perhitungan pembagian data diatas, didapatkan parameter untuk menentukan nilai *rating* suatu produk-produk air minum berdasarkan jumlah pengiriman produk-produk air minum tersebut, yaitu :

- Untuk setiap produk air minum dengan jumlah pengiriman kurang dari atau sama dengan 83 buah, akan mendapat nilai *rating* 1.
- Untuk setiap produk air minum dengan jumlah pengiriman 84 sampai dengan 185 buah, akan mendapat nilai *rating* 2.
- Untuk setiap produk air minum dengan jumlah pengiriman 186 sampai dengan 419 buah, akan mendapat nilai *rating* 3.
- Untuk setiap produk air minum dengan jumlah pengiriman diatas 419 buah, akan mendapat nilai *rating* 4.

Maka hasil konversi nilai *rating* dari data pengiriman produk air minum seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.1 akan ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data hasil konversi nilai *rating* setiap produk

DISTRIBUTOR/ PRODUK	19	120	240	330	600	1500
DISTRIBUTOR 1	2	1	0	2	3	1
DISTRIBUTOR 2	3	3	4	4	3	2
DISTRIBUTOR 3	4	4	4	4	4	1

### 3.1.3 Data rating produk air minum

Setelah dilakukan proses konversi dari data jumlah pengiriman produk-produk air minum menjadi data nilai *rating* untuk setiap produk air minum, maka data nilai *rating* tersebut menjadi data *input* baru untuk di implementasikan pada algoritma *weighted slope one*, adapun data nilai *rating* setiap produk air minum ditunjukkan pada tabel 3.3.

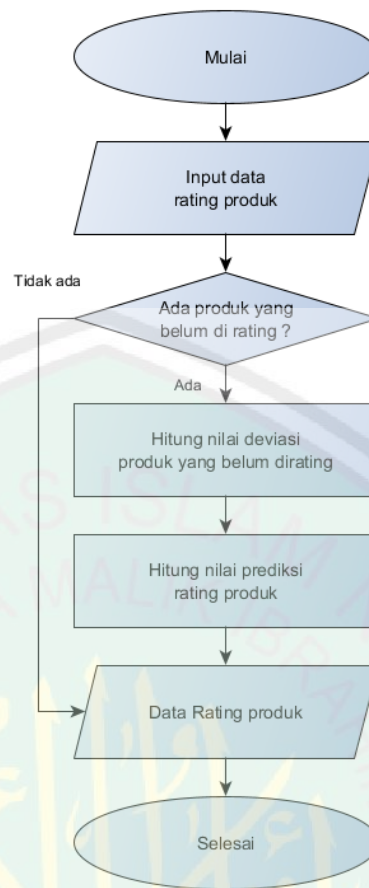
Tabel 3.3 Data nilai *rating* setiap produk air minum

DISTRIBUTOR/ PRODUK	19	120	240	330	600	1500
DISTRIBUTOR 1	2	1	0	2	3	1
DISTRIBUTOR 2	3	3	4	4	3	2
DISTRIBUTOR 3	4	4	4	4	4	1

### 3.1.4 Implementasi algoritma *weighted slope one*

Setelah didapatkan data nilai *rating* untuk setiap produk-produk air minum, maka dapat di implementasikan algoritma *weighted slope one* pada data tersebut.





Gambar 3.2 Flowchart implementasi algoritma *weighted slope one*

Pada implementasi algoritma *weighted slope one*, ada 2 tahap yang harus dilakukan, yaitu:

- Menghitung nilai *differential popularity*.

Sebelum dilakukan proses perhitungan prediksi nilai rating seorang distributor untuk suatu produk, maka perlu dilakukan perhitungan nilai *differential popularity* antara produk air minum yang akan di prediksi nilai rating nya dengan produk air minum lain yang telah mendapatkan nilai rating oleh distributor tersebut. Nilai *differential popularity* tersebut akan digunakan dalam formula perhitungan prediksi nilai rating produk air minum.

Berdasarkan data *rating* produk air minum pada tabel 3.2, untuk produk 240 belum mendapatkan *rating* dari distributor 1, maka akan diprediksi nilai *rating* produk 240 oleh distributor 1, produk air minum yang akan dihitung nilai *differential popularity* dengan produk 240 adalah :

- Produk 19 dengan produk 240
- Produk 120 dengan produk 240
- Produk 330 dengan produk 240
- Produk 600 dengan produk 240
- Produk 1500 dengan produk 240

Dengan menggunakan formula *differential popularity*, maka perhitungan nilai *differential popularity* sebagai berikut :

- Nilai *differential popularity* produk 19 dengan produk 240

$$\frac{(4 - 3) + (4 - 4)}{2}$$

$$\frac{1 + 0}{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

- Nilai *differential popularity* produk 120 dengan produk 240

$$\frac{(4 - 3) + (4 - 4)}{2}$$

$$\frac{1 + 0}{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

- Nilai *differential popularity* produk 330 dengan produk 240

$$\frac{(4 - 4) + (4 - 4)}{2}$$

$$\frac{0}{2} = 0$$

- Nilai *differential popularity* produk 600 dengan produk 240

$$\frac{(4 - 3) + (4 - 4)}{2}$$

$$\frac{1 + 0}{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

- Nilai *differential popularity* produk 1500 dengan produk 240

$$\frac{(4 - 2) + (4 - 1)}{2}$$

$$\frac{2 + 3}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

- Menghitung nilai prediksi

Setelah nilai *differential popularity* antara produk air minum yang akan di prediksi nilai nya didapatkan, langkah selanjutnya adalah menghitung prediksi nilai *rating*, dengan menggunakan formula prediksi *rating*, maka perhitungan prediksi nilai *rating* sebagai berikut :

$$\frac{((0,5 + 2) \times 2) + ((0,5 + 1) \times 2) + ((0 + 2) \times 2) + ((0,5 + 3) \times 2) + ((2,5 + 1) \times 2)}{2 + 2 + 2 + 2 + 2}$$

$$\frac{5 + 3 + 4 + 7 + 7}{10}$$

$$\frac{26}{10} = 2,6$$

Hasil yang didapat setelah implementasi algoritma *weighted slope one* ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil setelah implementasi algoritma *weighted slope one*

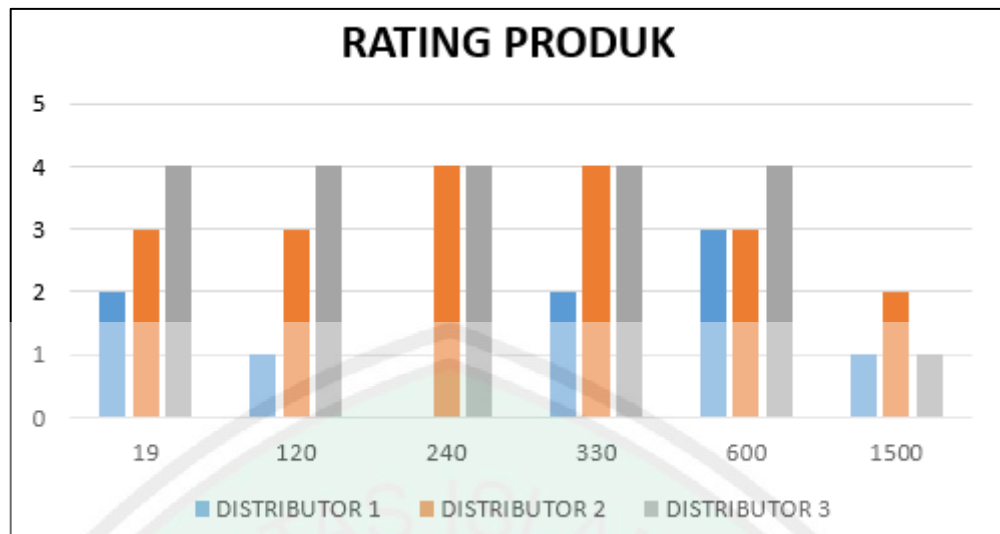
<b>DISTRIBUTOR/ PRODUK</b>	<b>19</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>330</b>	<b>600</b>	<b>1500</b>
DISTRIBUTOR 1	2	1	2,6	2	3	1
DISTRIBUTOR 2	3	3	4	4	3	2
DISTRIBUTOR 3	4	4	4	4	4	1

### 3.1.5 Data prediksi rating produk air minum

Setelah melalui proses implementasi algoritma *weighted slope one*, maka dihasilkan data keluaran. Data keluaran yang dihasilkan berupa data angka atau data rating produk-produk air minum, dan juga data berupa grafik atau *chart* untuk memudahkan pembacaan dan analisa data. Data keluaran ditunjukkan pada tabel 3.5 dan gambar 3.2.

Tabel 3.5 Data nilai *rating* produk air minum

<b>DISTRIBUTOR/ PRODUK</b>	<b>19</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>330</b>	<b>600</b>	<b>1500</b>
DISTRIBUTOR 1	2	1	2,6	2	3	1
DISTRIBUTOR 2	3	3	4	4	3	2
DISTRIBUTOR 3	4	4	4	4	4	1



Gambar 3.3 Data keluaran berupa grafik

### 3.2 Desain *User Interface*

*User Interface* adalah bagian yang tampak dari sebuah program komputer yang memungkinkan terjadinya interaksi antara pengguna dengan program komputer. Desain *user interface* dibuat berdasarkan proses pengolahan *database* dari tahap awal *input* data, kemudian menampilkan *output* nya dalam bentuk tabel dan grafik. Berikut akan ditampilkan desain *user interface* untuk prediksi *rating* oleh distributor dan prediksi *rating* di area pengiriman produk.

#### 3.2.1 Desain *user interface* prediksi *rating* oleh distributor

Berikut akan ditampilkan desain *user interface* untuk prediksi *rating* oleh distributor :

- Halaman Data *Rating* oleh Distributor

Halaman yang menampilkan data nilai *rating* setiap distributor terhadap setiap produk air minum pada gambar 3.4.



No	Nama Distributor	Jenis Produk	Nilai Rating
1	Distributor A	19	2
2	Distributor A	120	1
3	Distributor A	240	3
4	Distributor A	330	4
5	Distributor A	600	3
6	Distributor A	1500	2
7	Distributor B	19	1

Gambar 3.4 Desain halaman data *rating* oleh distributor

- *Form input* data pengiriman

*Form* untuk memasukkan data pengiriman produk dimana jumlah pengiriman akan di konversi menjadi nilai *rating* pada gambar 3.5.

Nama Distributor:

Jenis Produk:

Jumlah Pengiriman:

Gambar 3.5 Desain *form input* data pengiriman

- Halaman deviasi produk yang belum di rating oleh distributor

Halaman untuk proses perhitungan deviasi produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dari distributor pada gambar 3.6.

Pilih Produk: - Pilih produk -

Pilih Produk yang akan dibandingkan: - Pilih produk -

Hitung

No	Nama Distributor	Jenis Produk 1	Jenis Produk 2	Nilai Deviasi
1	Distributor A	19	120	6.5
2	Distributor A	19	240	0.2
3	Distributor A	19	330	3.83
4	Distributor A	19	600	4.7
5	Distributor A	19	1500	1.5

Gambar 3.6 Desain halaman deviasi produk belum di *rating* oleh distributor

- Halaman prediksi rating produk oleh distributor

Halaman untuk proses perhitungan prediksi *rating* produk yang belum mendapatkan nilai *rating* oleh distributor pada gambar 3.7.

Proses Perhitungan Prediksi Nilai Rating

- Pilih produk -

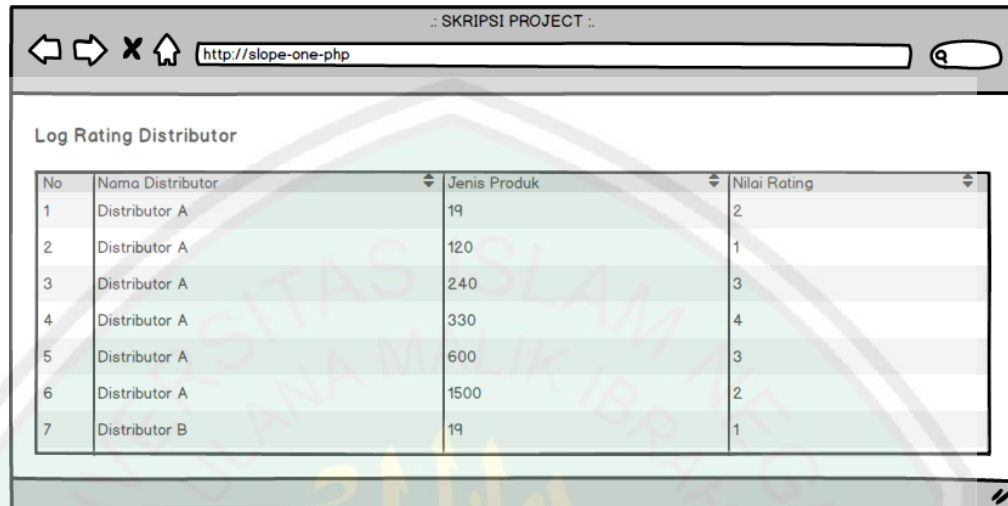
Hitung

No	Nama Distributor	Jenis Produk	Nilai Rating
1	Distributor A	19	2
2	Distributor A	120	1
3	Distributor A	240	3
4	Distributor A	330	4
5	Distributor A	600	3

Gambar 3.7 Desain halaman prediksi *rating* produk oleh distributor

- Halaman log rating produk oleh distributor

Halaman untuk menunjukkan riwayat produk yang telah di prediksi nilai *rating* nya di area pengiriman pada gambar 3.8.

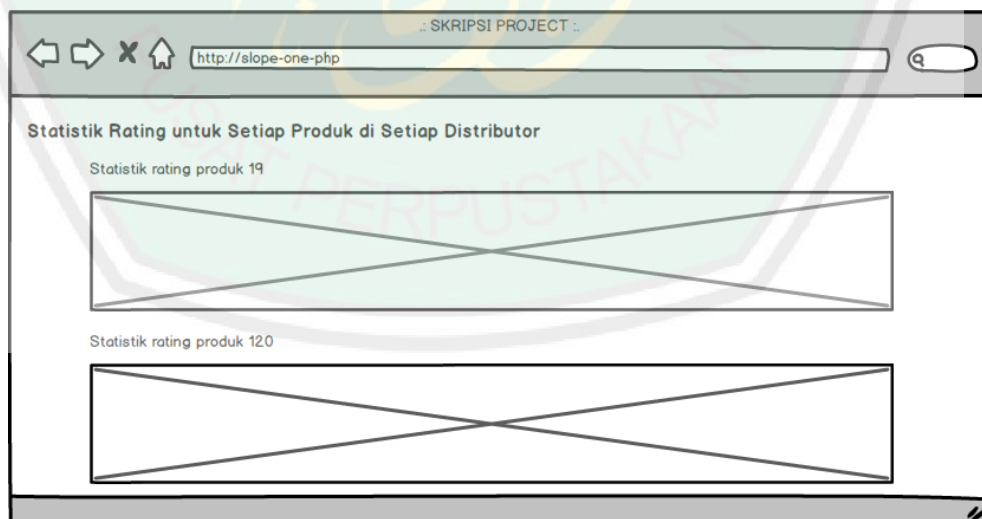


No	Nama Distributor	Jenis Produk	Nilai Rating
1	Distributor A	19	2
2	Distributor A	120	1
3	Distributor A	240	3
4	Distributor A	330	4
5	Distributor A	600	3
6	Distributor A	1500	2
7	Distributor B	19	1

Gambar 3.8 Desain halaman *log rating* produk oleh distributor

- Halaman yang menunjukkan grafik rating produk oleh distributor

Halaman yang berisi grafik-grafik *rating* setiap produk air minum oleh distributor pada gambar 3.9.



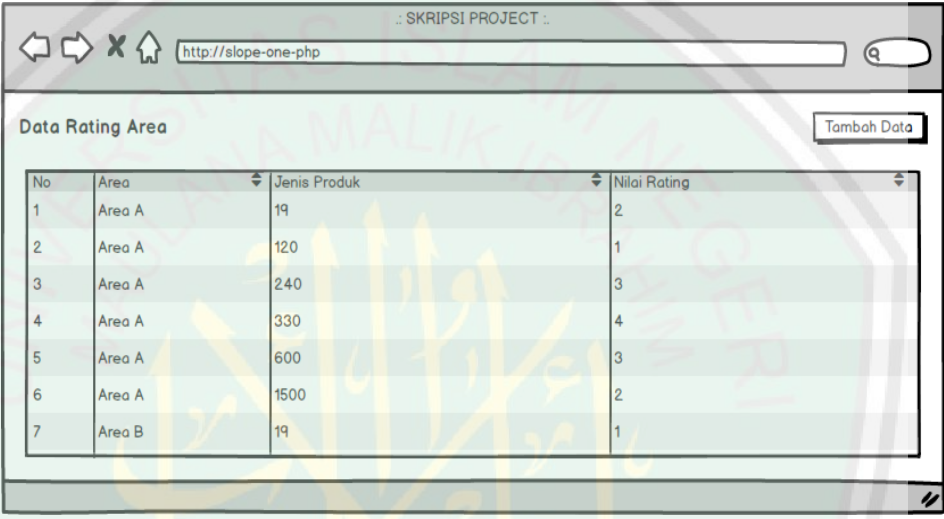
Gambar 3.9 Desain halaman grafik *rating* produk oleh distributor

### 3.2.2 Desain *user interface* prediksi *rating* di area pengiriman

Berikut akan ditampilkan desain *user interface* untuk prediksi *rating* di setiap area pengiriman:

- Halaman data *rating* produk di setiap area pengiriman

Halaman yang menampilkan data nilai *rating* setiap produk air minum di setiap area pengiriman pada gambar 3.10



No	Area	Jenis Produk	Nilai Rating
1	Area A	19	2
2	Area A	120	1
3	Area A	240	3
4	Area A	330	4
5	Area A	600	3
6	Area A	1500	2
7	Area B	19	1

Gambar 3.10 Desain halaman data *rating* produk di setiap area pengiriman

- Form *input* data pengiriman ke setiap area pengiriman

*Form* untuk memasukkan data pengiriman produk ke setiap area pengiriman dimana jumlah pengiriman akan di konversi menjadi nilai *rating* pada gambar 3.11.

Gambar 3.11 Desain *form input* data pengiriman ke setiap area pengiriman

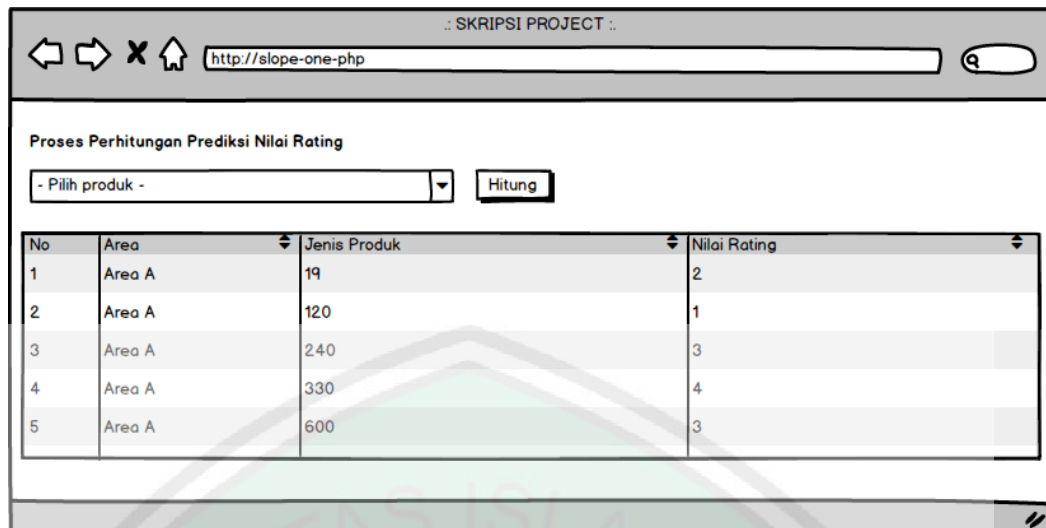
- Halaman deviasi produk yang belum di rating di area pengiriman  
Halaman untuk proses perhitungan nilai deviasi produk yang belum mendapatkan nilai *rating* di area pengiriman pada gambar 3.12.

No	Area	Jenis Produk 1	Jenis Produk 2	Nilai Deviasi
1	Area A	19	120	6.5
2	Area A	19	240	0.2
3	Area A	19	330	3.83
4	Area A	19	600	4.7
5	Area A	19	1500	1.5

Gambar 3.12 Desain halaman deviasi produk yang belum di *rating* di area pengiriman

- Halaman prediksi rating produk di area pengiriman  
Halaman untuk proses perhitungan prediksi *rating* produk yang belum mendapatkan nilai *rating* di area pengiriman pada gambar 3.13.

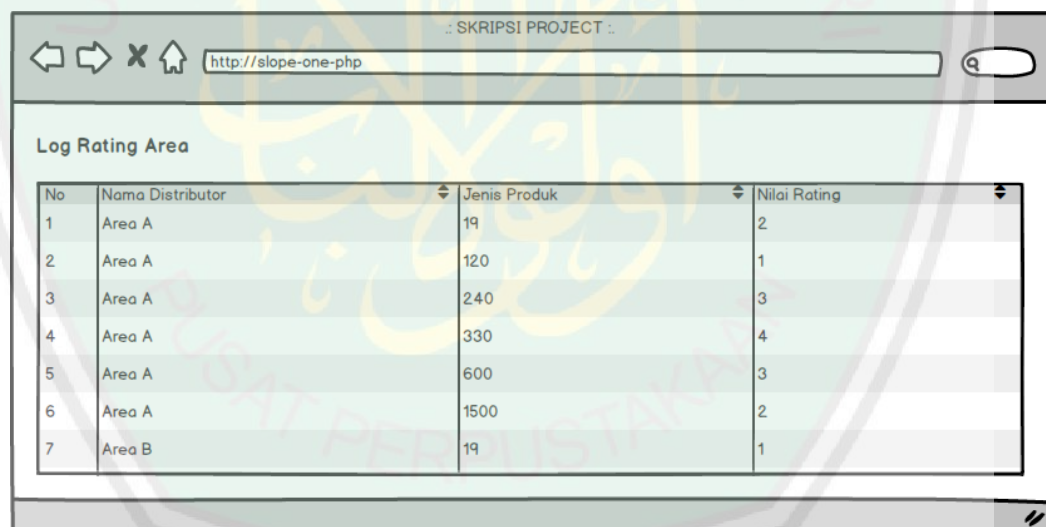




Gambar 3.13 Desain halaman prediksi rating di area pengiriman

- Halaman log rating produk di area pengiriman

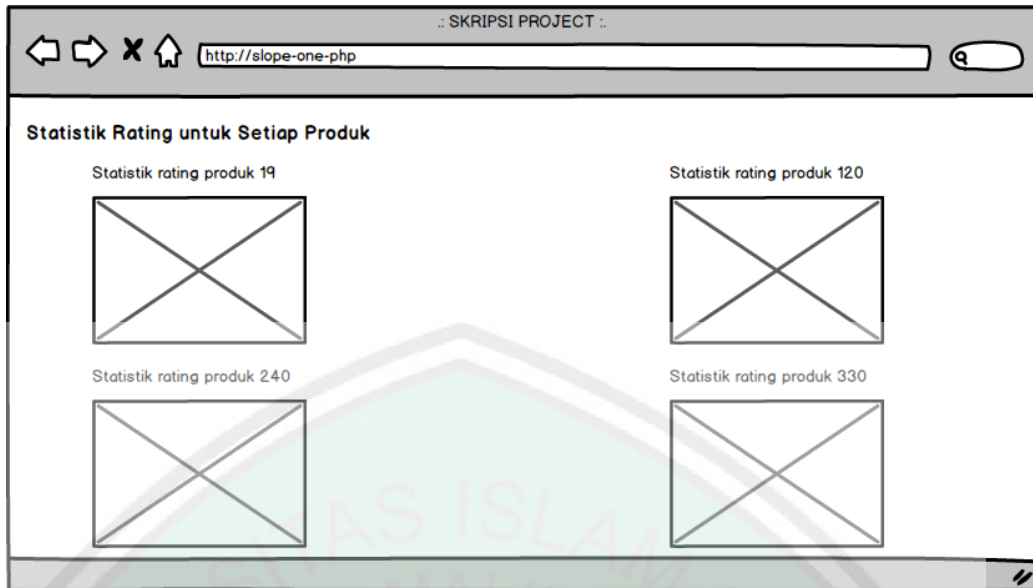
Halaman untuk menunjukkan riwayat produk yang telah di prediksi nilai *rating* nya di area pengiriman pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 Desain halaman *log rating* produk di area pengiriman

- Halaman grafik rating per produk

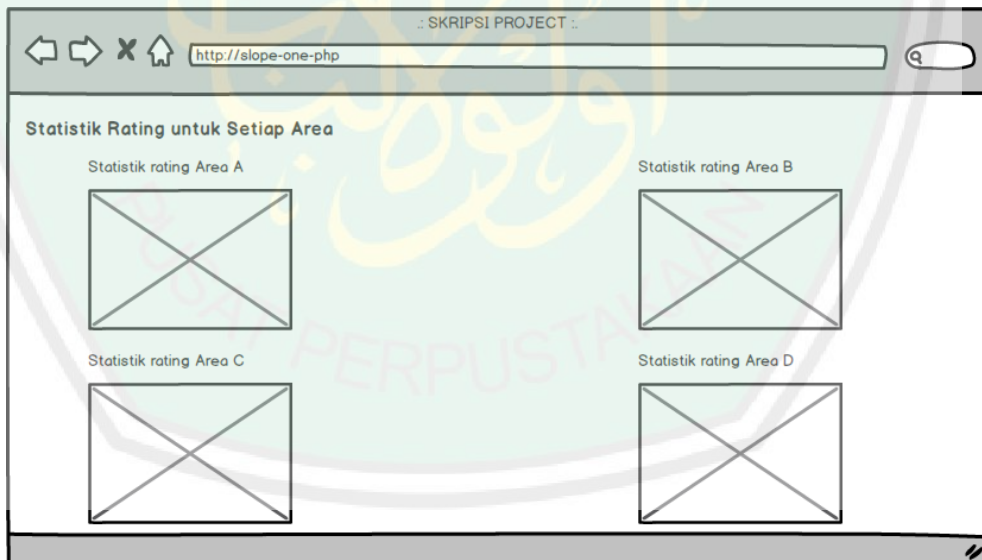
Halaman yang menunjukkan grafik rating produk yang dikelompokkan berdasarkan setiap produk pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 Desain halaman grafik *rating* area pengiriman untuk setiap produk

- Halaman grafik rating per area pengiriman

Halaman yang menunjukkan grafik rating setiap produk yang di kelompokkan berdasarkan setiap area pengiriman pada gambar 3.16.



Gambar 3.16 Halaman grafik *rating* per area per area pengiriman

## BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Deskripsi Program

Program identifikasi *market* distribusi produk air minum menggunakan algoritma *weighted slope one* ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman php versi 7 dan juga dengan menggunakan salah satu *framework* dari bahasa pemrograman php yaitu *codeigniter*. Untuk penyimpanan data, program ini menggunakan *database engine mysql*.

Implementasi algoritma *weighted slope one* didalam program identifikasi *market* distribusi produk air minum terbagi menjadi dua macam, pertama adalah implementasi algoritma *weighted slope one* untuk prediksi nilai *rating* produk air minum oleh distributor yang mendapat pengiriman produk, kedua adalah implementasi algoritma *weighted slope one* untuk prediksi nilai *rating* produk air minum di setiap area pengiriman produk.

Proses bisnis yang terdapat pada program untuk identifikasi *market* distribusi produk air minum dengan mengimplementasikan algoritma *weighted slope one* diantaranya adalah:

- Memasukkan data pengiriman produk air minum

Proses bisnis pertama adalah memasukkan data pengiriman produk air minum, baik pengiriman produk kepada distributor atau pengiriman produk di area pengiriman. Data pengiriman tersebut nantinya akan disimpan kedalam database, data-data pengiriman yang di perlukan adalah nama distributor jika ingin melakukan prediksi nilai *rating* oleh distributor atau nama area jika ingin melakukan prediksi nilai *rating* di

area pengiriman produk, jenis produk yang dikirimkan, serta jumlah pengiriman. Jumlah pengiriman produk akan di konversi menjadi nilai *rating* berdasarkan parameter yang telah ditentukan sebelum data disimpan kedalam *database*

- Menghitung deviasi produk yang di prediksi nilai *rating* nya

Proses bisnis yang kedua adalah menghitung deviasi antara produk yang akan di prediksi nilai *rating* nya dengan produk lain yang telah mendapatkan nilai *rating*. Perhitungan deviasi antara produk yang akan di prediksi nilai *rating* nya dengan produk lain yang telah mendapatkan nilai *rating* sekaligus sebagai tahap pertama dalam algoritma *weighted slope one* untuk memprediksi nilai *rating* produk. Hasil dari perhitungan nilai deviasi nanti akan di simpan juga kedalam *database*.

- Prediksi nilai *rating*

Proses bisnis yang ketiga sekaligus yang terakhir adalah menghitung nilai prediksi *rating* untuk produk yang belum mendapatkan nilai *rating*. Perhitungan prediksi nilai *rating* dengan menjumlahkan hasil deviasi dengan nilai *rating* produk yang telah di mendapatkan nilai *rating*. Hasil dari perhitungan prediksi nilai *rating* akan disimpan kedalam *database* juga. Data keluaran dari program identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one* akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik agar memudahkan untuk pembacaan dan analisa data.

## 4.2 Penerapan Program

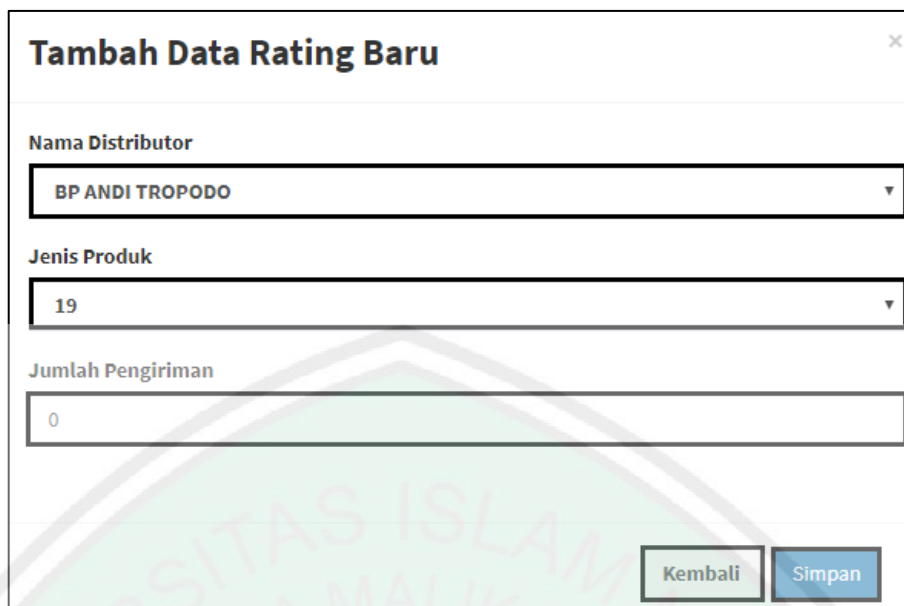
Berikut ini akan dijelaskan tahap-tahap penggunaan program dari penelitian identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one*. Penjelasan dari penerapan program dibagi dalam 2 bagian, bagian pertama adalah penjelasan penerapan program untuk melakukan prediksi nilai *rating* produk air minum oleh distributor, bagian kedua adalah penjelasan penerapan program untuk melakukan prediksi nilai *rating* produk air minum oleh area-area pengiriman produk air minum.

### 4.2.1 Penerapan program untuk prediksi *rating* oleh setiap distributor

Pada bagian pertama penerapan program identifikasi *market* distribusi produk air minum menggunakan algoritma *weighted slope one* akan menjelaskan penggunaan program untuk memprediksi nilai *rating* produk-produk air minum oleh distributor-distributor perusahaan.

Langkah pertama adalah dengan memasukkan semua data pengiriman kedalam program melalui sebuah *form* untuk memasukkan data pengiriman produk, data pengiriman yang dimasukkan adalah nama distributor, jenis produk, dan jumlah pengiriman produk kepada distributor tersebut. Adapun bentuk dari *form* untuk memasukkan data pengiriman produk seperti Gambar 4.1.





The image shows a web form titled "Tambah Data Rating Baru" (Add New Rating Data). It contains three input fields: "Nama Distributor" (Distributor Name) with the value "BP ANDI TROPODO", "Jenis Produk" (Product Type) with the value "19", and "Jumlah Pengiriman" (Quantity) with the value "0". At the bottom right, there are two buttons: "Kembali" (Back) and "Simpan" (Save).

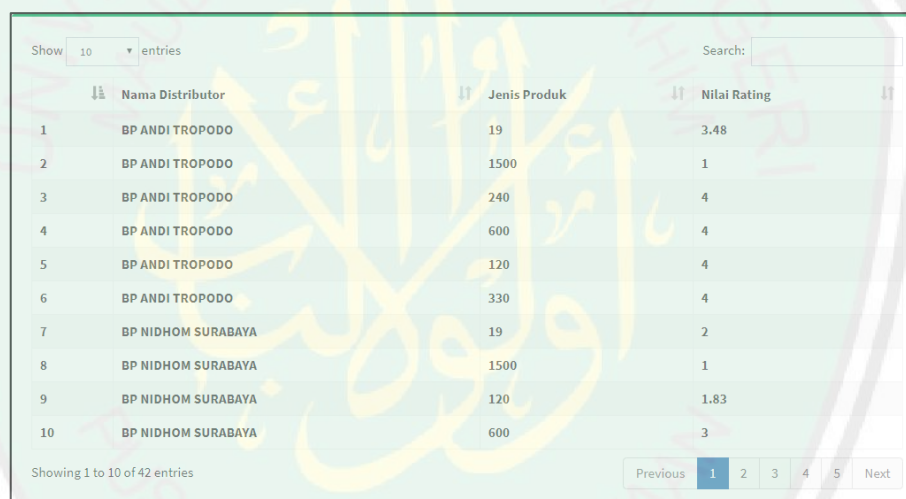
Gambar 4.1 *Form input rating distributor*

Gambar 4.1 merupakan *form* yang terdapat didalam program yang digunakan untuk memasukkan data pengiriman produk air minum kepada distributor. Pada *form* tersebut terdapat 3 bagian *form element* untuk memasukkan data, pertama adalah *form element* yang berisi kumpulan distributor yang mendapat pengiriman produk air minum dari perusahaan, kedua adalah *form element* yang berisi kumpulan produk yang dikirimkan perusahaan kepada distributor-distributor, ketiga adalah *form element* yang berupa kolom untuk menuliskan jumlah pengiriman setiap jenis produk kepada setiap distributor.

*Form* yang terdapat pada gambar 4.1 berupa *pop-up*, *form* tersebut akan muncul ketika ditekan tombol tambah data yang terdapat pada sisi kanan atas halaman data rating distributor. Tombol simpan yang terdapat pada sisi kanan bawah digunakan untuk menyimpan data yang telah kita masukkan pada *form*, kemudian nilai yang dituliskan pada kolom jumlah pengiriman, akan

diubah menjadi nilai *rating* yang sesuai dengan aturan penentuan nilai *rating* berdasarkan jumlah pengiriman yang telah dijelaskan pada bab 3 diatas.

Untuk produk yang dipilih yang tidak dikirimkan kepada distributor yang dipilih, nilai dari jumlah pengiriman akan ditulis menjadi 0, karena *rating* sebuah produk didapatkan dari jumlah pengiriman produk tersebut kepada distributor, maka tidak adanya pengiriman produk tersebut artinya produk tersebut tidak mendapat *rating* oleh distributor, dan karena tidak ada pengiriman, maka jumlah pengiriman ditulis menjadi 0. Hasil dari proses memasukkan data pengiriman seperti gambar 4.2



	Nama Distributor	Jenis Produk	Nilai Rating
1	BP ANDI TROPODO	19	3.48
2	BP ANDI TROPODO	1500	1
3	BP ANDI TROPODO	240	4
4	BP ANDI TROPODO	600	4
5	BP ANDI TROPODO	120	4
6	BP ANDI TROPODO	330	4
7	BP NIDHOM SURABAYA	19	2
8	BP NIDHOM SURABAYA	1500	1
9	BP NIDHOM SURABAYA	120	1.83
10	BP NIDHOM SURABAYA	600	3

Gambar 4.2 Data *rating* produk oleh distributor

Memasukkan semua data pengiriman produk yang telah mendapatkan nilai *rating* penting dilakukan di awal proses sebelum menjalankan proses implementasi algoritma *weighted slope one* sendiri dalam program, data-data tersebut nantinya akan digunakan untuk perhitungan dalam proses perhitungan deviasi produk yang belum mendapat nilai *rating* dengan produk-produk lain yang telah mendapat nilai *rating* oleh distributor target.

Pada gambar 4.1, dapat dilihat bahwa pengiriman produk 19 kepada distributor Andi Tropodo adalah 0, artinya tidak ada pengiriman produk 19 kepada distributor Andi Tropodo, karena tidak adanya pengiriman maka nilai *rating* produk 19 oleh distributor Andi Tropodo juga 0 dan akan di prediksi nilai *rating* produk 19 oleh distributor Andi Tropodo.

Langkah kedua setelah memasukkan data pengiriman produk air minum kepada distributor dimana jumlah pengiriman produk air minum tersebut di konversi menjadi nilai *rating* adalah menghitung nilai deviasi antara produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dengan produk-produk lain yang telah mendapat nilai *rating* oleh distributor target. Karena yang akan diprediksi nilai *rating* nya adalah produk 19 oleh distributor Andi Tropodo, maka produk 19 akan di cari nilai deviasi nya dengan produk-produk lain yang telah mendapat nilai *rating* oleh distributor Andi Tropodo, adapun produk-produk yang telah mendapatkan nilai *rating* oleh distributor Andi Tropodo adalah :

- Produk 120
- Produk 240
- Produk 330
- Produk 600
- Produk 1500

Proses perhitungan nilai deviasi didalam program antara produk 19 yang belum mendapatkan nilai *rating* oleh distributor Andi Tropodo dengan

produk-produk lain yang telah mendapatkan nilai *rating* ditunjukkan gambar 4.3 :

Gambar 4.3 *Form* proses perhitungan deviasi *rating* distributor

Gambar 4.3 merupakan *form* didalam program identifikasi *market* distribusi produk air minum menggunakan algoritma *weighted slope one* untuk melakukan proses perhitungan nilai deviasi. Untuk dapat melakukan perhitungan nilai deviasi antara produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dengan produk lain yang telah mendapatkan nilai *rating* oleh distributor target, langkah pertama adalah dengan memilih dahulu produk yang akan di prediksi pada *menu dropdown* pilih produk, kemudian memilih produk yang akan dibandingkan pada *menu dropdown* pilih produk yang akan dibandingkan, *menu dropdown* pilih produk yang akan dibandingkan ini berisi daftar produk-produk yang telah mendapatkan nilai *rating* oleh distributor target, setelah memilih produk yang akan dibandingkan, langkah selanjutnya adalah dengan melakukan *click* pada tombol hitung, tombol hitung tersebut akan menjalankan fungsi perhitungan nilai deviasi yang mengimplementasikan persamaan (1) didalam fungsi tersebut. Setelah melakukan *click* pada tombol hitung, maka akan muncul gambar 4.4.



Gambar 4.4 *Pop-up* nilai deviasi *rating* distributor

Gambar 4.4 merupakan *pop-up* yang muncul setelah dilakukan *click* pada tombol hitung, *pop-up* yang muncul tersebut berisi hasil dari perhitungan deviasi antara produk yang belum mendapat nilai *rating* dengan produk lain yang telah mendapatkan nilai *rating*. Tombol kembali yang terdapat pada sisi kanan bawah *pop-up* jika di *click* akan menyembunyikan *pop-up* sekaligus menjalankan fungsi untuk menyimpan hasil deviasi kedalam *database*.

Setelah dilakukan perhitungan deviasi antara produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dengan semua produk yang telah mendapatkan nilai *rating* oleh distributor target, maka didapatkan hasil dari semua perhitungan deviasi yang ditampilkan seperti gambar 4.5



	Nama Distributor	Produk 1	Produk 2	Nilai Deviasi
1	DA'I MART	600	19	0.59
2	BP NIDHOM SURABAYA	120	19	-0.41
3	H MAKSUM	1500	19	-1.58
4	BP NOVI SURABAYA	240	19	1.25
5	BP SAIKHUL HUDA	330	19	-0.25
6	H MAKSUM	1500	120	-1.47
7	BP NOVI SURABAYA	240	120	1.70
8	BP SAIKHUL HUDA	330	120	0.20
9	DA'I MART	600	120	1.03
10	BP ANDI TROPODO	19	120	0.60

Gambar 4.5 Hasil perhitungan deviasi *rating* distributor

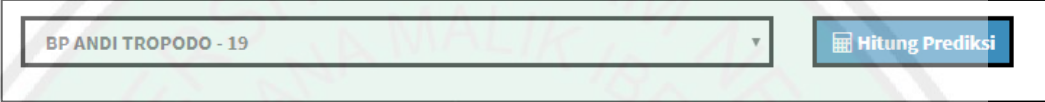
Gambar 4.5 menunjukkan hasil dari semua perhitungan nilai deviasi antara produk 19 yang belum mendapatkan nilai *rating* oleh distributor Andi Tropodo dengan produk-produk lain yang telah mendapatkan nilai *rating* oleh distributor. Nilai deviasi antara produk 19 dengan produk-produk seperti berikut :

- Nilai deviasi produk 19 dengan produk 120 adalah 0,60.
- Nilai deviasi produk 19 dengan produk 240 adalah (-1,40).
- Nilai deviasi produk 19 dengan produk 330 adalah 0,40.
- Nilai deviasi produk 19 dengan produk 600 adalah (-0,60).
- Nilai deviasi produk 19 dengan produk 1500 adalah 1,40.

Setelah didapatkan nilai deviasi antara produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dengan produk-produk lain yang telah mendapat nilai *rating* oleh distributor target, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan prediksi nilai *rating* untuk produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dari distributor target.

Proses perhitungan prediksi nilai *rating* dalam program identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one* dilakukan dengan cara menjumlahkan hasil deviasi dengan nilai *rating* produk-produk yang dibandingkan oleh distributor target.

Proses perhitungan prediksi nilai *rating* dalam program identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one* ditunjukkan pada gambar 4.6



Gambar 4.6 *Form* proses prediksi *rating* produk oleh distributor

Gambar 4.6 merupakan *form* dalam program yang digunakan untuk proses perhitungan prediksi nilai *rating* produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dari distributor target. Untuk dapat melakukan proses prediksi nilai *rating* pada halaman proses prediksi nilai *rating* tersebut dengan memilih produk yang akan di prediksi nilai *rating* nya pada *menu dropdown*, setelah memilih produk yang akan di prediksi nilai *rating* nya pada *menu dropdown* dilanjutkan dengan melakukan *click* pada tombol hitung, tombol hitung tersebut akan menjalankan fungsi prediksi nilai *rating* yang mengimplementasikan persamaan (2) dalam fungsi tersebut. Setelah dilakukan *click* pada tombol hitung, maka akan muncul sebuah *pop-up* seperti gambar 4.7.



Gambar 4.7 *Pop-up* hasil prediksi nilai *rating* oleh distributor

Gambar 4.7 merupakan *pop-up* yang muncul setelah melakukan *click* pada tombol hitung yang menjalankan persamaan (2) untuk menghitung prediksi nilai *rating* produk 19 yang belum mendapatkan nilai *rating* dari distributor Andi Tropodo. Tombol kembali yang terdapat pada sisi kanan bawah *pop-up* berfungsi untuk menyembunyikan *pop-up* sekaligus untuk menjalankan fungsi menyimpan hasil prediksi nilai *rating* kedalam *database*.

Setelah dilakukan prediksi nilai *rating* untuk produk yang belum mendapatkan nilai *rating*, didapat hasil prediksi nilai *rating* yang menampilkan data nama distributor yang belum memberikan nilai *rating*, nama produk yang di prediksi nilai *rating* nya, dan juga hasil dari prediksi nilai *rating* tersebut. Data-data tersebut disajikan dalam bentuk tabel yang termuat pada halaman proses perhitungan prediksi *rating* yang ditunjukkan pada gambar 4.8.

Pada program identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one* terdapat halaman *log rating* yang ditunjukkan seperti gambar 4.9.

	Nama Distributor	Nama Produk	Nilai Prediksi
1	BP ANDI TROPODO	19	3.48
2	BP NIDHOM SURABAYA	120	1.83
3	BP NOVI SURABAYA	240	4.91
4	BP SAIKHUL HUDA	330	1.99
5	DA'I MART	600	3.06
6	H MAKSUM	1500	0.93

Showing 1 to 6 of 6 entries

Gambar 4.8 Halaman hasil prediksi nilai *rating* oleh distributor

	Nama Distributor	Nama Produk	Nilai Rating
1	BP ANDI TROPODO	19	3.48
2	BP NIDHOM SURABAYA	120	1.83
3	BP NOVI SURABAYA	240	4.91
4	BP SAIKHUL HUDA	330	1.99
5	DA'I MART	600	3.06
6	H MAKSUM	1500	0.93

Showing 1 to 6 of 6 entries

Gambar 4.9 Halaman *log rating* oleh distributor

Gambar 4.9 merupakan halaman *log rating* yang dapat menampilkan riwayat produk apa saja yang telah di prediksi nilai *rating* nya, distributor siapa saja yang di prediksi nilai *rating* nya, dan juga berapa saja nilai *rating* yang telah di prediksi. Halaman tersebut dapat berguna bagi pengguna program sebagai informasi untuk mengetahui riwayat dalam melakukan prediksi nilai *rating* produk.

Hasil akhir dari program identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one* berupa data *rating* produk air minum dalam kemasan yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan juga dalam bentuk grafik untuk memudahkan pembacaan data.

Adapun bentuk tabel dari hasil akhir program identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one* ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Rating produk oleh distributor

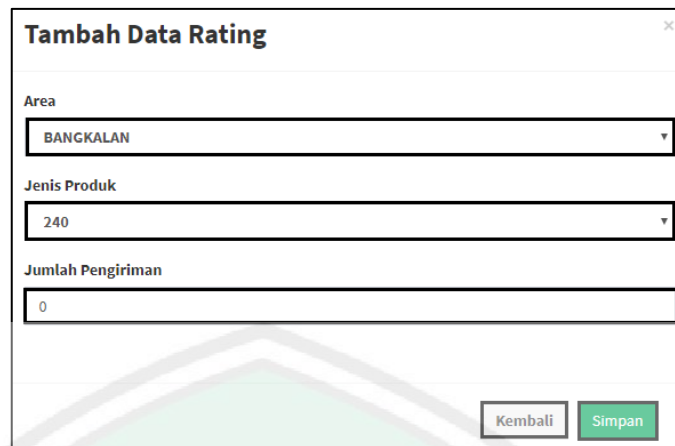
<b>Nama Distributor</b>	<b>Jenis Produk</b>	<b>Nilai Rating</b>
BP ANDI TROPODO	19	3.48
BP NIDHOM SURABAYA	120	1.83
BP NOVI SURABAYA	240	4.91
BP SAIKHUL HUDA	330	1.99
DA'I MART	600	3.06
H MAKSUM	1500	0.93

#### 4.2.2 Penerapan program untuk prediksi *rating* oleh setiap area pengiriman

Pada bagian kedua penerapan program identifikasi *market* distribusi produk air minum menggunakan algoritma *weighted slope one* akan menjelaskan penggunaan program untuk memprediksi nilai *rating* produk-produk air minum di setiap area pengiriman produk.

Langkah pertama adalah dengan memasukkan semua data pengiriman kedalam program melalui sebuah *form* untuk memasukkan data pengiriman produk, data pengiriman yang dimasukkan adalah area pengiriman, jenis produk, dan jumlah pengiriman produk di area pengiriman tersebut. Adapun bentuk dari *form* untuk memasukkan data pengiriman produk seperti gambar 4.10.



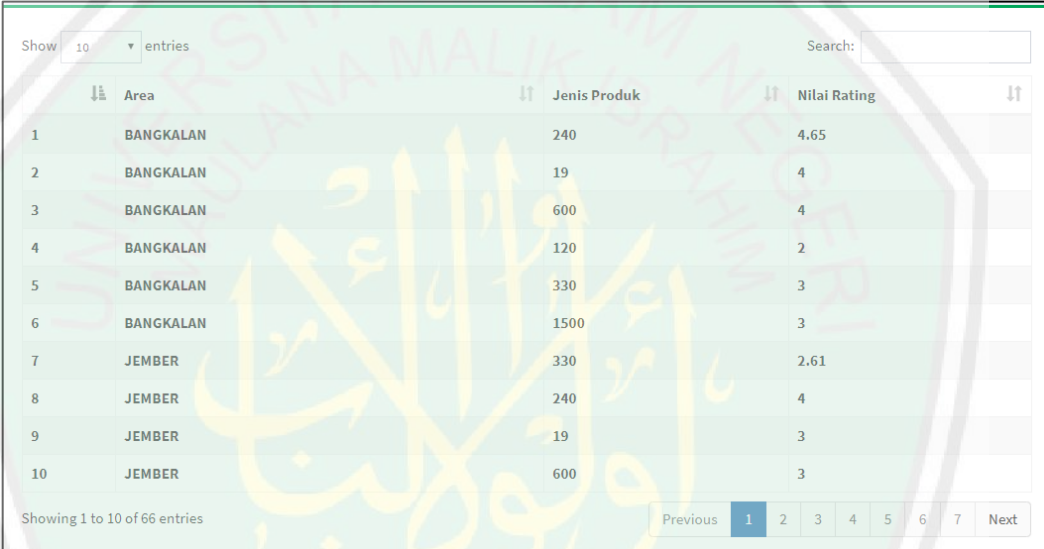


Gambar 4.10 *Form input data rating di area pengiriman*

Gambar 4.10 merupakan *form* yang terdapat didalam program yang digunakan untuk memasukkan data pengiriman produk air minum di area pengiriman. Pada *form* tersebut terdapat 3 bagian *form element* untuk memasukkan data, pertama adalah *form element* yang berisi daftar area pengiriman produk air minum, kedua adalah *form element* yang berisi kumpulan produk yang dikirimkan perusahaan di setiap area pengiriman, ketiga adalah *form element* yang berupa kolom untuk menuliskan jumlah pengiriman setiap jenis produk di setiap area pengiriman.

*Form* yang terdapat pada gambar 4.10 diatas berupa *pop-up*, *form* tersebut akan muncul ketika ditekan tombol tambah data yang terdapat pada sisi kanan atas halaman data rating area. Tombol simpan yang terdapat pada sisi kanan bawah digunakan untuk menyimpan data yang telah kita masukkan pada *form*, kemudian nilai yang dituliskan pada kolom jumlah pengiriman, akan diubah menjadi nilai *rating* yang sesuai dengan aturan penentuan nilai *rating* berdasarkan jumlah pengiriman yang telah dijelaskan pada bab 3.

Untuk produk yang dipilih yang tidak dikirimkan di area pengiriman yang dipilih, nilai dari jumlah pengiriman akan ditulis menjadi 0, karena *rating* sebuah produk didapatkan dari jumlah pengiriman produk tersebut di area pengiriman, maka tidak adanya pengiriman produk tersebut artinya produk tersebut tidak mendapat *rating* di area pengiriman yang dipilih, dan karena tidak ada pengiriman, maka jumlah pengiriman ditulis menjadi 0. Hasil dari proses memasukkan data pengiriman seperti gambar 4.11.



	Area	Jenis Produk	Nilai Rating
1	BANGKALAN	240	4.65
2	BANGKALAN	19	4
3	BANGKALAN	600	4
4	BANGKALAN	120	2
5	BANGKALAN	330	3
6	BANGKALAN	1500	3
7	JEMBER	330	2.61
8	JEMBER	240	4
9	JEMBER	19	3
10	JEMBER	600	3

Gambar 4.11 Data nilai *rating* setiap produk di area pengiriman

Memasukkan semua data pengiriman produk yang telah mendapatkan nilai *rating* penting dilakukan di awal proses sebelum menjalankan proses implementasi algoritma *weighted slope one* sendiri dalam program, data-data tersebut nantinya akan digunakan untuk perhitungan dalam proses perhitungan deviasi produk yang belum mendapat nilai *rating* dengan produk-produk lain yang telah mendapat nilai *rating* di area pengiriman target.

Pada gambar 4.11 dapat dilihat bahwa pengiriman produk 240 di area Bangkalan adalah 0, artinya tidak ada pengiriman produk 240 kepada di area Bangkalan, karena tidak adanya pengiriman maka nilai *rating* produk 240 di area Bangkalan juga 0 dan akan di prediksi nilai *rating* produk 240 di area Bangkalan.

Langkah kedua setelah memasukkan data pengiriman produk air minum di area pengiriman dimana jumlah pengiriman produk air minum tersebut di konversi menjadi nilai *rating* adalah menghitung nilai deviasi antara produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dengan produk-produk lain yang telah mendapat nilai *rating* di area pengiriman target. Karena yang akan diprediksi nilai *rating* nya adalah produk 240 di area Bangkalan, maka produk 240 akan di cari nilai deviasi nya dengan produk-produk lain yang telah mendapat nilai *rating* di area Bangkalan, adapun produk-produk yang telah mendapatkan nilai *rating* di area Bangkalan adalah :

- Produk 19
- Produk 120
- Produk 330
- Produk 600
- Produk 1500

Proses perhitungan nilai deviasi didalam program antara produk 240 yang belum mendapatkan nilai *rating* di area Bangkalan dengan produk-produk lain yang telah mendapatkan nilai *rating* ditunjukkan gambar 4.12.

Gambar 4.12 Form proses perhitungan deviasi *rating* di area pengiriman

Gambar 4.12 merupakan *form* didalam program identifikasi market distribusi produk air minum menggunakan algoritma weighted slope one untuk melakukan proses perhitungan nilai deviasi. Untuk dapat melakukan perhitungan nilai deviasi antara produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dengan produk lain yang telah mendapatkan nilai *rating* di area pengiriman target dijelaskan pada langkah-langkah berikut :

- langkah pertama adalah dengan memilih dahulu produk yang akan di prediksi pada menu dropdown pilih produk.
- kemudian memilih produk yang akan dibandingkan pada menu dropdown pilih produk yang akan dibandingkan, menu dropdown pilih produk yang akan dibandingkan ini berisi daftar produk-produk yang telah mendapatkan nilai *rating* oleh distributor target.
- setelah memilih produk yang akan dibandingkan, langkah selanjutnya adalah dengan melakukan click pada tombol hitung, tombol hitung tersebut akan menjalankan fungsi perhitungan nilai deviasi yang mengimplementasikan persamaan (1) didalam fungsi tersebut.

Setelah melakukan click pada tombol hitung, maka akan muncul gambar 4.13.



Gambar 4.13 *Pop-up* nilai deviasi *rating* di area pengiriman

Gambar 4.13 merupakan *pop-up* yang muncul setelah dilakukan *click* pada tombol hitung, *pop-up* yang muncul tersebut berisi hasil dari perhitungan deviasi antara produk yang belum mendapat nilai *rating* dengan produk lain yang telah mendapatkan nilai *rating*. Tombol kembali yang terdapat pada sisi kanan bawah *pop-up* jika di *click* akan menyembunyikan *pop-up* sekaligus menjalankan fungsi untuk menyimpan hasil deviasi kedalam *database*.

Setelah dilakukan perhitungan deviasi antara produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dengan semua produk yang telah mendapatkan nilai *rating* di area target, maka didapatkan hasil dari semua perhitungan deviasi yang ditunjukkan pada gambar 4.14.



	Area	Produk 1	Produk 2	Nilai Deviasi
1	PROBOLINGGO	120	19	-0.12
2	BANGKALAN	240	19	1.68
3	JEMBER	330	19	0.08
4	JOMBANG	600	19	0.48
5	LUMAJANG	1500	19	0.08
6	MALANG	19	120	0.22
7	BANGKALAN	240	120	1.59
8	JEMBER	330	120	0.09
9	JOMBANG	600	120	0.49
10	LUMAJANG	1500	120	0.49

Gambar 4.14 Hasil perhitungan deviasi *rating* di area pengiriman

Gambar 4.14 menunjukkan hasil dari semua perhitungan nilai deviasi antara produk 240 yang belum mendapatkan nilai *rating* di area pengiriman Bangkalan dengan produk-produk lain yang telah mendapatkan nilai *rating* di area pengiriman Bangkalan.

Nilai deviasi antara produk 240 dengan produk-produk seperti berikut :

- Nilai deviasi produk 240 dengan produk 19 adalah 1,68.
- Nilai deviasi produk 240 dengan produk 120 adalah 1,59..
- Nilai deviasi produk 240 dengan produk 330 adalah 1,56.
- Nilai deviasi produk 240 dengan produk 600 adalah 1,11.
- Nilai deviasi produk 240 dengan produk 1500 adalah 1,33.

Setelah didapatkan nilai deviasi antara produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dengan produk-produk lain yang telah mendapat nilai *rating* di area target, maka langkah selanjutnya adalah melakukan

perhitungan prediksi nilai *rating* untuk produk yang belum mendapatkan nilai *rating* di area target. Proses perhitungan prediksi nilai *rating* dalam program identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one* dilakukan dengan cara menjumlahkan hasil deviasi dengan nilai *rating* produk-produk yang dibandingkan di area target.

Proses perhitungan prediksi nilai *rating* dalam program identifikasi *market* distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one* ditunjukkan pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Halaman proses prediksi *rating* produk di area pengiriman

Gambar 4.15 merupakan halaman dalam program yang digunakan untuk proses perhitungan prediksi nilai *rating* produk yang belum mendapatkan nilai *rating* dari area pengiriman target. Untuk dapat melakukan proses prediksi nilai *rating* pada halaman proses prediksi nilai *rating* tersebut dijelaskan pada langkah-langkah berikut :

- pilih produk yang akan di prediksi nilai *rating* nya pada *menu dropdown*
- *click* pada tombol hitung, tombol hitung tersebut akan menjalankan fungsi prediksi nilai *rating* yang mengimplementasikan persamaan (2) dalam fungsi tersebut.

Setelah dilakukan *click* pada tombol hitung, maka akan muncul sebuah *pop-up* seperti gambar 4.16.



Gambar 4.16 *Pop-up* hasil prediksi nilai *rating* di area pengiriman

Gambar 4.16 merupakan *pop-up* yang muncul setelah melakukan click pada tombol hitung yang menjalankan persamaan (2) untuk menghitung prediksi nilai *rating* produk 240 yang belum mendapatkan nilai *rating* di area pengiriman Bangkalan. Tombol kembali yang terdapat pada sisi kanan bawah *pop-up* berfungsi untuk menyembunyikan *pop-up* sekaligus untuk menjalankan fungsi menyimpan hasil prediksi nilai *rating* kedalam *database*.

Setelah dilakukan prediksi nilai *rating* untuk produk yang belum mendapatkan nilai *rating*, didapat hasil prediksi nilai *rating* yang menampilkan data area pengiriman yang belum memberikan nilai *rating*, nama produk yang di prediksi nilai *rating* nya, dan juga hasil dari prediksi nilai *rating* tersebut. Data-data tersebut disajikan dalam bentuk tabel yang termuat pada halaman proses perhitungan prediksi *rating* yang ditunjukkan pada gambar 4.17.

	Area	Nama Produk	Nilai Prediksi
1	MALANG	19	1.16
2	JOMBANG	600	2.32
3	BANGKALAN	240	4.65
4	JEMBER	330	2.61
5	LUMAJANG	1500	2.62
6	PROBOLINGGO	120	1.06

Gambar 4.17 Halaman hasil prediksi nilai *rating* di area pengiriman

Pada program identifikasi market distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one* terdapat halaman *log rating* yang ditunjukkan seperti gambar 4.18 .

	Area	Nama Produk	Nilai Rating
1	MALANG	19	1.16
2	JOMBANG	600	2.32
3	BANGKALAN	240	4.65
4	JEMBER	330	2.61
5	LUMAJANG	1500	2.62
6	PROBOLINGGO	120	1.06

Gambar 4.18 Halaman *log rating* di area pengiriman

Gambar 4.18 merupakan halaman *log rating* yang dapat menampilkan riwayat produk apa saja yang telah di prediksi nilai *rating* nya, dan di area mana saja yang di prediksi nilai *rating* nya, dan juga berapa saja nilai *rating* yang telah di prediksi.

Halaman tersebut dapat berguna bagi pengguna program sebagai informasi untuk mengetahui riwayat dalam melakukan prediksi nilai *rating* produk. Hasil akhir dari program identifikasi market distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted*

*slope one* untuk prediksi nilai *rating* di area pengiriman berupa data *rating* produk air minum dalam kemasan yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan juga dalam bentuk grafik untuk memudahkan pembacaan data. Adapun bentuk tabel dari hasil akhir program identifikasi market distribusi produk air minum dalam kemasan menggunakan algoritma *weighted slope one* untuk prediksi nilai *rating* di area pengiriman ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil *rating* produk air minum di area pengiriman

Area	Jenis Produk	Nilai Rating
MALANG	19	1.16
PROBOLINGGO	120	1.06
BANGKALAN	240	4.65
JEMBER	330	2.61
JOMBANG	600	2.32
LUMAJANG	1500	2.62

### 4.3 Analisa Data Rating

Analisa data *rating* produk air minum dalam kemasan adalah proses untuk mengolah data *rating* produk air minum dalam kemasan menjadi informasi yang berharga sehingga data-data tersebut dapat dengan mudah dipahami. Salah satu pemanfaatan dari analisa data *rating* produk air minum dalam kemasan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana distribusi sebuah produk air minum dalam kemasan dibandingkan dengan produk air minum dalam kemasan yang lain sehingga dapat diambil kesimpulan produk-produk apa saja yang perlu ditingkatkan strategi pemasarannya.

Proses analisa data *rating* produk air minum dalam kemasan dengan cara melakukan pembacaan hasil *rating* yang ditampilkan dalam bentuk grafik yang

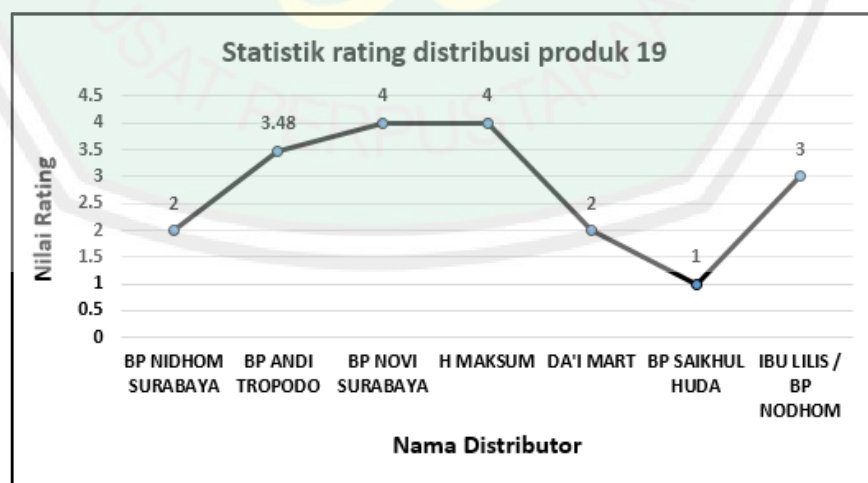


mengandung informasi statistik *rating* produk air minum dalam kemasan oleh distributor, statistik *rating* produk air minum dalam kemasan di area pengiriman yang di kelompokkan berdasarkan setiap produk, statistik *rating* produk air minum dalam kemasan di area pengiriman yang di kelompokkan berdasarkan setiap area pengiriman.

#### 4.3.1 Statistik *rating* oleh distributor

Statistik *rating* produk air minum dalam kemasan oleh distributor ditampilkan dalam bentuk grafik yang berisi informasi distribusi sebuah produk air minum dalam kemasan di setiap distributor. Setelah didapatkan informasi kondisi distribusi produk kepada setiap distributor, dapat diputuskan prioritas peningkatan strategi marketing dimana penentuan prioritas dimulai dari distributor yang *rating* nya paling mendekati dengan *rating* tertinggi.

Adapun statistik *rating* distribusi produk 19 ditunjukkan pada gambar 4.19.

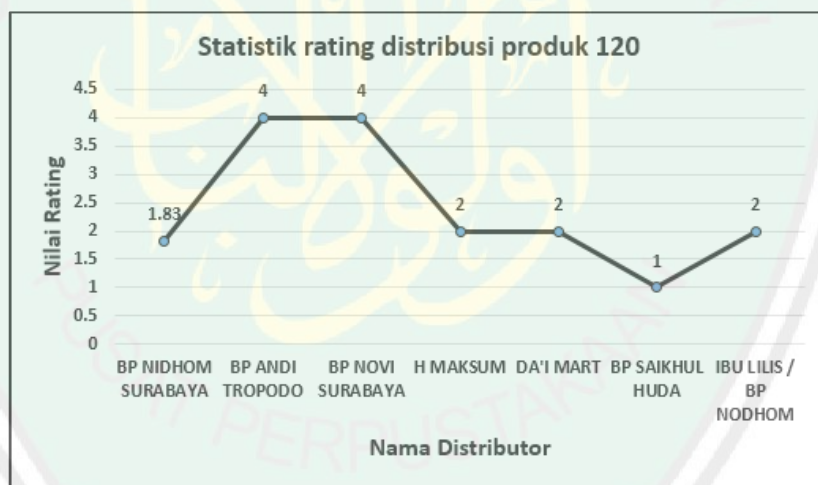


Gambar 4.19

Statistik *rating* distribusi produk 19 oleh distributor

Gambar 4.19 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 19 di setiap distributor. Dari produk 19 dapat dilihat bagaimana perbedaan *rating* distribusi produk 19 oleh setiap distributor, *rating* distribusi paling tinggi produk 19 terdapat pada distributor Novi Surabaya dan H Maksom dimana strategi pemasaran pada kedua distributor tersebut dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.19 juga dapat diketahui prioritas strategi pemasaran produk 19 perlu ditingkatkan dimulai dari distributor Andi Tropodo, Ibu Lilis, Nidhom Surabaya, Dai Mart, dan yang terakhir kepada distributor Saikhul Huda.

Selanjutnya, statistik *rating* distribusi produk 120 ditunjukkan pada gambar 4.20.

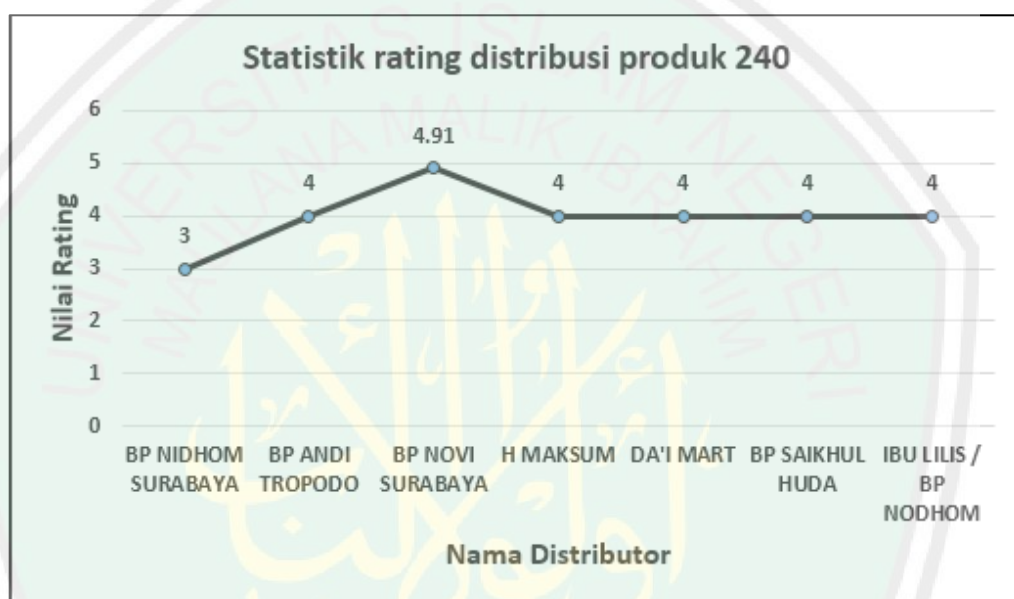


Gambar 4.20 Statistik *rating* distribusi produk 120 oleh distributor

Gambar 4.20 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 120 di setiap distributor. Dari gambar 4.20 dapat dilihat bagaimana perbedaan *rating* distribusi produk 120 di setiap distributor, *rating* distribusi paling tinggi produk 120 terdapat pada distributor Andi Tropodo dan Novi Surabaya dimana strategi pemasaran pada kedua distributor tersebut dapat

dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.20 juga dapat diketahui prioritas strategi pemasaran produk 120 perlu ditingkatkan dimulai dari distributor Nidhom Surabaya, H Maksum, Dai Mart, Ibu Lilis dan yang terakhir kepada distributor Saikhul Huda.

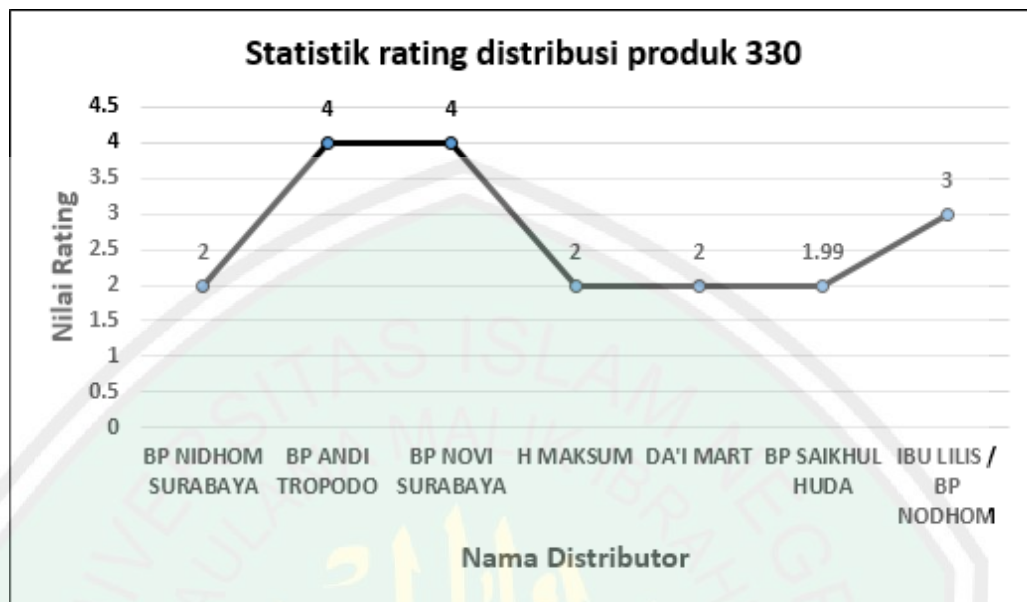
Selanjutnya, statistik *rating* distribusi produk 240 ditunjukkan pada gambar 4.21.



Gambar 4.21 Statistik *rating* distribusi produk 240 oleh distributor

Gambar 4.21 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 240 di setiap distributor. Dari gambar 4.21 dapat dilihat bagaimana perbedaan *rating* distribusi produk 240 di setiap distributor, *rating* distribusi paling tinggi produk 240 terdapat pada enam dari tujuh distributor, yaitu distributor Andi Tropodo, Novi Surabaya, H Maksum, Dai Mart, Saikhul Huda, dan Ibu Lilis dimana strategi pemasaran produk 240 dapat dikatakan sangat baik hamper di semua distributor, prioritas peningkatan strategi pemasaran produk 240 hanya dilakukan kepada distributor Nidhom Surabaya.

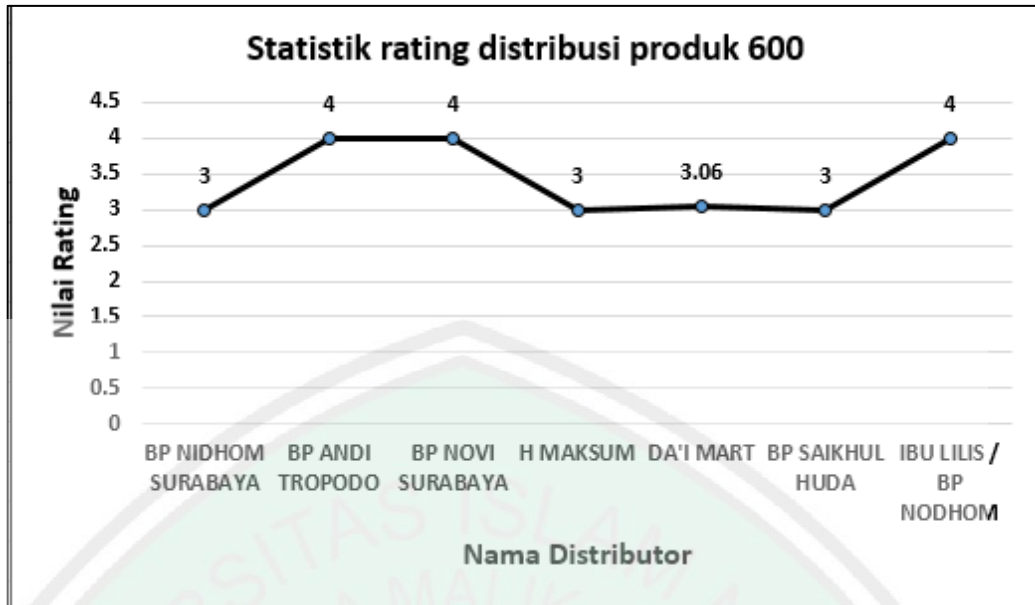
Selanjutnya, statistik *rating* distribusi produk 330 ditunjukkan pada gambar 4.22.



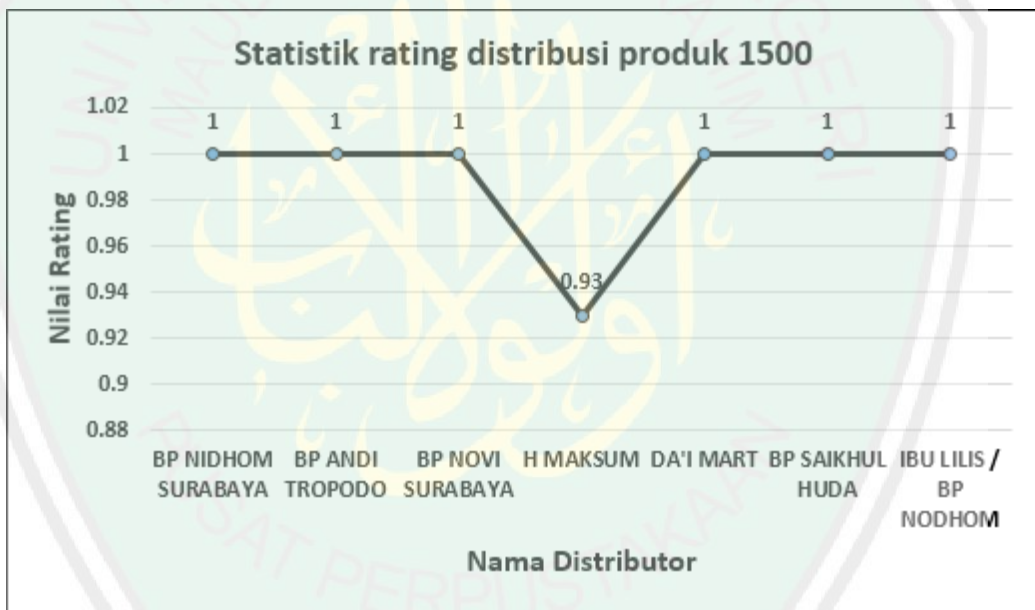
Gambar 4.22 Statistik *rating* distribusi produk 330 oleh distributor

Gambar 4.22 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 330 di setiap distributor. Dari gambar 4.22 dapat dilihat bagaimana perbedaan *rating* distribusi produk 330 di setiap distributor, *rating* distribusi produk 330 paling tinggi terdapat pada distributor Andi Tropodo dan Novi Surabaya dimana strategi pemasaran produk 330 pada kedua distributor tersebut dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.22 dapat diketahui juga prioritas strategi pemasaran produk 330 perlu ditingkatkan dimulai dari distributor Ibu Lilis, kemudian ke distributor Saikhul Huda, Dai Mart, H Maksum, dan distributor Nidhom Surabaya.

Selanjutnya, statistik *rating* distribusi produk 600 ditunjukkan pada gambar 4.23.



Gambar 4.23 Statistik *rating* distribusi produk 600 oleh distributor



Gambar 4.24 Statistik *rating* distribusi produk 1500 oleh distributor

Gambar 4.23 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 600 di setiap distributor. Dari gambar 4.23 dapat dilihat bagaimana perbedaan *rating* distribusi produk 600 di setiap distributor, *rating* produk 600 paling tinggi terdapat pada distributor Andi Tropodo, Ibu Lilis, dan Novi Surabaya dimana strategi pemasaran produk 600 kepada ketiga

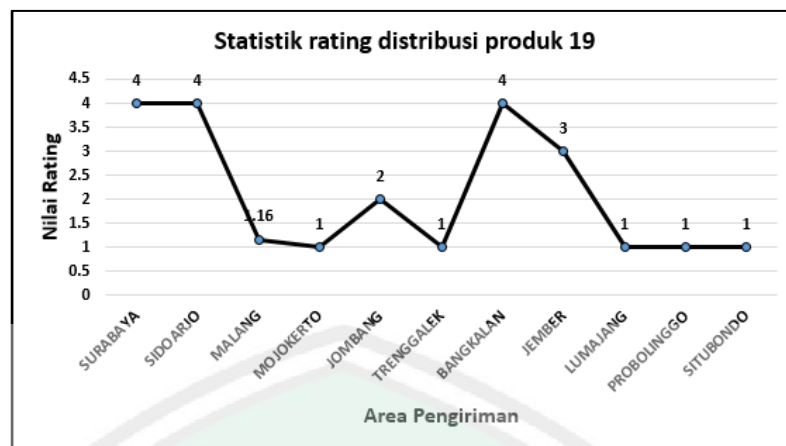


distributor tersebut dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.23 dapat diketahui juga prioritas strategi pemasaran produk 600 perlu ditingkatkan dimulai dari distributor Dai Mart, Nidhom Surabaya, H Maksun, dan distributor Saikhul Huda

Gambar 4.24 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 1500 di setiap distributor. Dari gambar 4.24 dapat dilihat bagaimana *rating* distribusi produk 1500 di setiap distributor, dapat diketahui bahwa *rating* di seluruh distributor berada di *rating* 1 dimana *rating* satu menunjukkan strategi pemasaran produk 1500 tidak berjalan dengan baik, berdasar pada informasi yang didapatkan dari gambar 4.24 perlu dilakukan peningkatan strategi pemasaran untuk produk 1500 di seluruh distributor agar *rating* distribusi dapat ditingkatkan kembali.

#### 4.3.2 Statistik *rating* di area pengiriman per produk

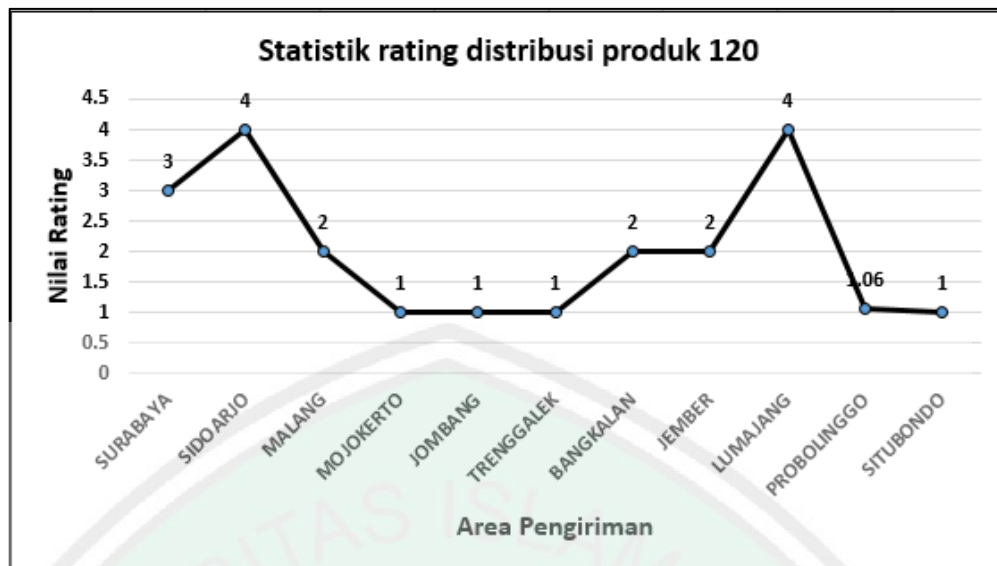
Statistik *rating* produk air minum dalam kemasan di area pengiriman ditampilkan dalam bentuk grafik yang berisi informasi distribusi sebuah produk air minum dalam kemasan di setiap area pengiriman. Setelah didapatkan informasi kondisi distribusi produk di setiap area pengiriman, dapat diputuskan prioritas peningkatan strategi marketing dimana penentuan prioritas dimulai dari area pengiriman yang *rating* nya paling mendekati dengan *rating* tertinggi.



Gambar 4.25 Statistik *rating* distribusi produk 19 di area pengiriman

Gambar 4.25 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 19 di setiap area pengiriman. Dari gambar 4.25 dapat dilihat bagaimana perbedaan *rating* distribusi produk 19 di setiap area pengiriman, *rating* produk 19 paling tinggi terdapat di area Surabaya, Sidoarjo, dan Bangkalan dimana strategi pemasaran di ketiga area tersebut dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.25 dapat diketahui juga prioritas strategi pemasaran produk 19 perlu ditingkatkan dimulai dari area pengiriman Jember, Jombang, Malang, Mojokerto, Trenggalek, Lumajang, Situbondo, dan Probolinggo.

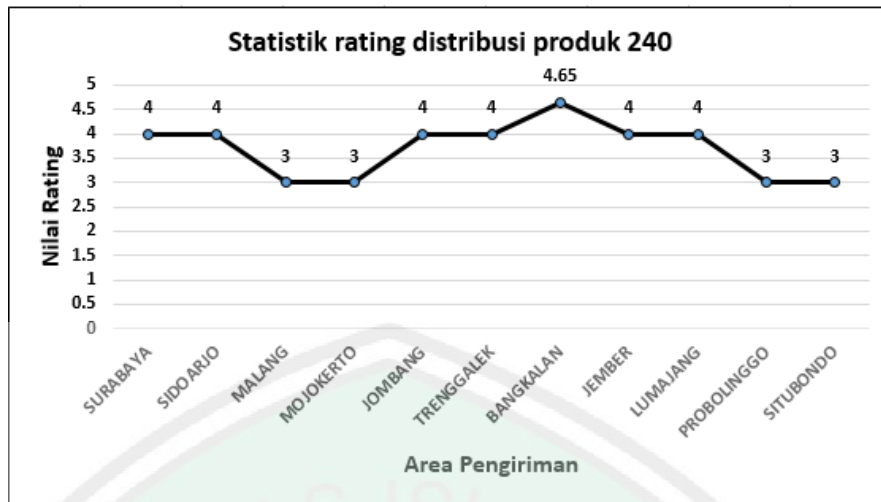
Selanjutnya, statistik *rating* distribusi produk 120 ditunjukkan pada gambar 4.26.



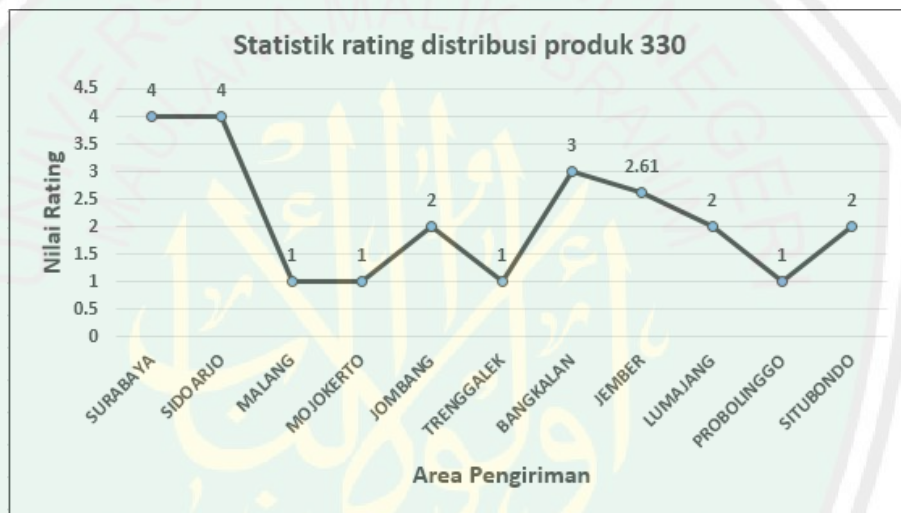
Gambar 4.26 Statistik *rating* distribusi produk 120 di area pengiriman

Gambar 4.26 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 120 di setiap area pengiriman. Dari gambar 4.26 dapat dilihat bagaimana perbedaan *rating* distribusi produk 120 di setiap area pengiriman, *rating* produk 120 paling tinggi terdapat di area pengiriman Sidoarjo dan Lumajang dimana strategi pemasaran produk 120 di kedua area pengiriman tersebut dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.26 dapat diketahui juga prioritas strategi pemasaran produk 120 perlu di tingkatkan dimulai dari area Surabaya, Bangkalan, Jember, Probolinggo, Mojokerto, Malang, Trenggalek, dan Situbondo.

Selanjutnya, statistik *rating* distribusi produk 240 dan 330 ditunjukkan pada gambar 4.27 dan 4.28.



Gambar 4.27 Statistik *rating* distribusi produk 240 di area pengiriman



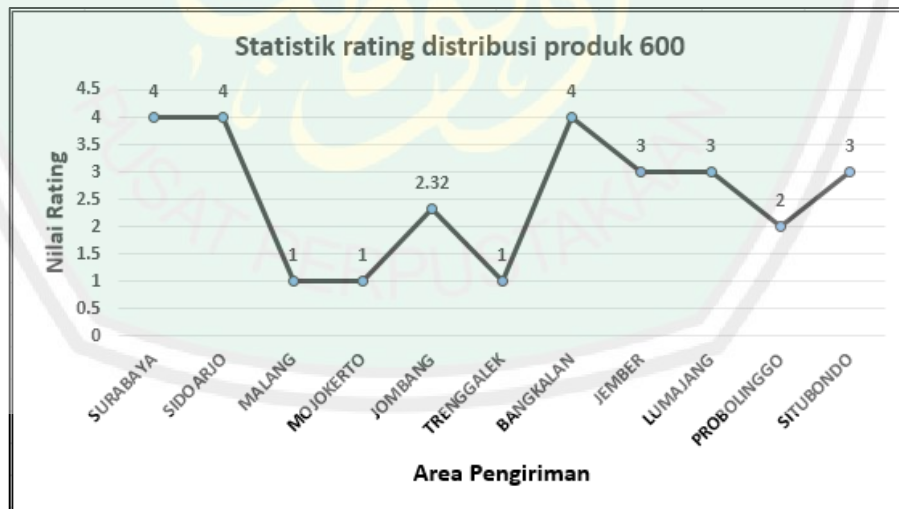
Gambar 4.28 Statistik *rating* distribusi produk 330 di area pengiriman

Gambar 4.27 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* produk 240 di setiap area pengiriman. Dari gambar 4.27 dapat dilihat bagaimana perbedaan *rating* distribusi produk 240 di setiap area pengiriman, *rating* distribusi produk 240 paling tinggi terdapat di area pengiriman Surabaya, Sidoarjo, Jombang, Trenggalek, Bangkalan, Jember, dan Lumajang dimana strategi pemasaran produk 240 di ketujuh area pengiriman tersebut dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.27 dapat diketahui juga prioritas

peningkatan strategi pemasaran produk 240 dapat dilakukan dimulai dari area pengiriman Malang, Mojokerto, Situbondo, dan Probolinggo.

Gambar 4.28 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 4.28 di setiap area pengiriman. Dari gambar 4.28 dapat dilihat bagaimana perbedaan statistik *rating* produk 330 di setiap area pengiriman, *rating* distribusi produk 330 paling tinggi terdapat di area pengiriman Surabaya dan Sidoarjo dimana strategi pemasaran produk 330 di kedua area tersebut dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.28 dapat diketahui juga prioritas peningkatan strategi pemasaran produk 330 dapat dilakukan dimulai dari area pengiriman Bangkalan, Jember, Jombang, Lumajang, Situbondo, Mojokerto, Trenggalek, dan Probolinggo.

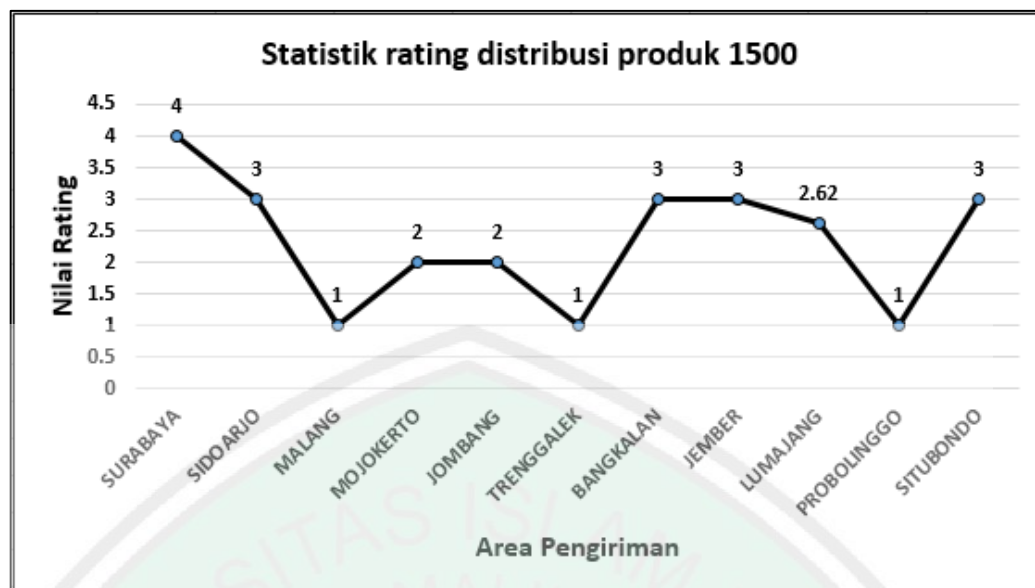
Selanjutnya, statistik *rating* distribusi produk 600 dan 1500 akan ditunjukkan pada gambar 4.29 dan 4.30.



Gambar 4.29

Statistik *rating* produk 600 di area pengiriman





Gambar 4.30 Statistik *rating* produk 1500 di area pengiriman

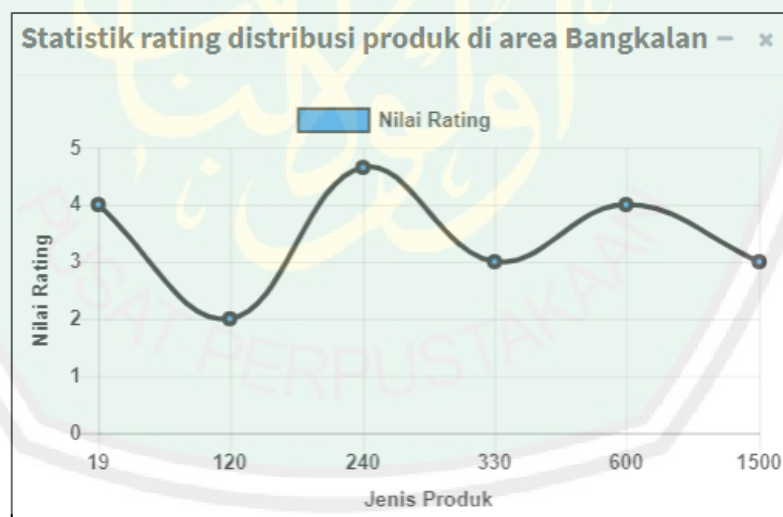
Gambar 4.29 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 600 di setiap area pengiriman. Dari gambar 4.29 dapat dilihat bagaimana perbedaan statistik *rating* distribusi produk 600 di setiap area pengiriman, *rating* tertinggi distribusi produk 600 terdapat di area pengiriman Surabaya, Sidoarjo, dan Bangkalan dimana strategi pemasaran produk 600 di ketiga area tersebut dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.29 dapat diketahui juga prioritas peningkatan strategi pemasaran untuk produk 600 dimulai dari area pengiriman Jember, Lumajang, Situbondo, Jombang, Probolinggo, Malang, Mojokerto, dan Trenggalek.

Selanjutnya gambar 4.30 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk 1500 di setiap area pengiriman. Dari gambar 4.30 dapat dilihat bagaimana perbedaan statistik *rating* distribusi produk 1500 di setiap area pengiriman, *rating* tertinggi distribusi produk 1500 terdapat di area pengiriman Surabaya dimana strategi pemasaran produk 1500 di area Surabaya dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.30 dapat diketahui juga

prioritas peningkatan strategi pemasaran produk 1500 dimulai dari area pengiriman Sidoarjo, Bangkalan, Jember, Situbondo, Lumajang, Mojokerto, Jombang, Malang, Trenggalek, dan Probolinggo.

#### 4.3.3 Statistik rating di area pengiriman per area pengiriman

Statistik *rating* produk air minum dalam kemasan di area pengiriman ditampilkan dalam bentuk grafik yang berisi informasi distribusi semua produk-produk air minum dalam kemasan di suatu area pengiriman. Setelah didapatkan informasi kondisi distribusi semua produk-produk air minum dalam kemasan di suatu area pengiriman, dapat diputuskan prioritas peningkatan strategi pemasaran dimana penentuan prioritas peningkatan strategi pemasaran dimulai dari produk air minum dalam kemasan yang *rating* nya paling mendekati dengan *rating* tertinggi.

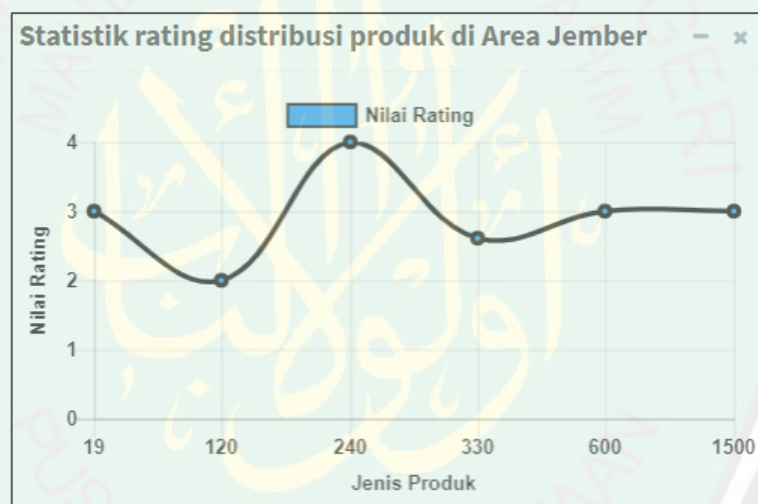


Gambar 4.31 Statistik *rating* distribusi produk di area Bangkalan

Gambar 4.31 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Bangkalan. Dari gambar 4.31 tersebut dapat dilihat bagaimana perbedaan statistik *rating*

distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area Bangkalan, *rating* paling tinggi distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Bangkalan terdapat pada produk 19, 240, dan 600 dimana strategi pemasaran pada ketiga produk tersebut dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.31 dapat diketahui juga bahwa prioritas peningkatan strategi pemasaran produk di area pengiriman Bangkalan dapat dilakukan dimulai dari produk 300,1500 dan 120.

Selanjutnya, statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Jember ditunjukkan pada gambar 4.32 berikut:

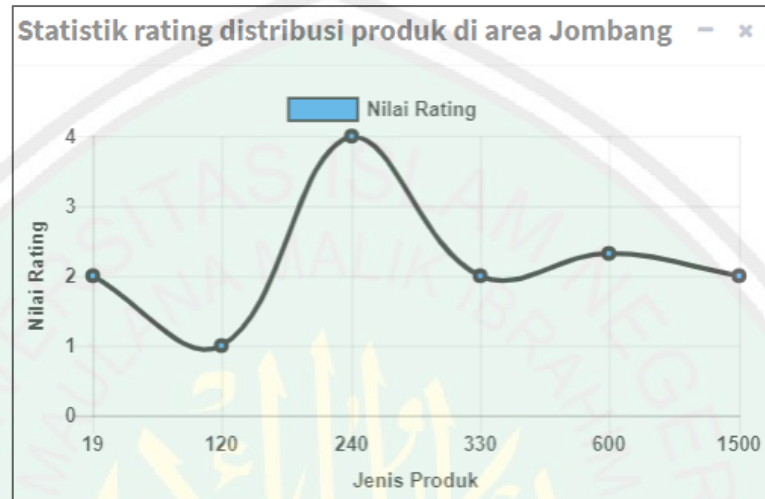


Gambar 4.32 Statistik *rating* distribusi produk air minum di area Jember

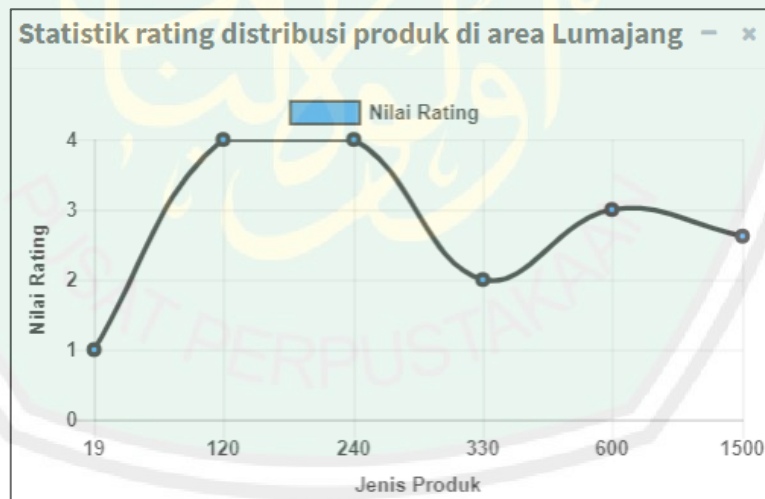
Gambar 4.32 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Jember. Dari gambar 4.32 dapat diketahui bagaimana perbedaan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum di area pengiriman Jember, *rating* paling tinggi terdapat pada produk 240 dimana strategi pemasaran pada produk 240 dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.32 dapat diketahui juga bahwa prioritas

peningkatan strategi pemasaran produk di area pengiriman Jember dimulai dari produk 19, 600, 1500, 330, dan 120.

Selanjutnya, statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Jombang ditunjukkan pada gambar 4.33 berikut:



Gambar 4.33 Statistik *rating* distribusi produk di area pengiriman Jombang



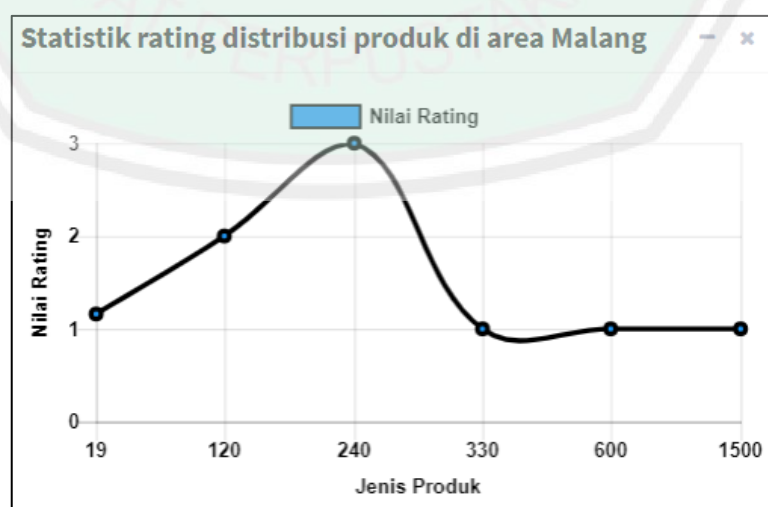
Gambar 4.34 Statistik *rating* distribusi produk di area pengiriman Lumajang

Gambar 4.33 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Jombang. Dari gambar 4.33 dapat dilihat bagaimana perbedaan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Jombang, *rating*

tertinggi terdapat pada produk 240 dimana strategi pemasaran pada produk 240 dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.33 juga dapat diketahui bahwa prioritas peningkatan strategi pemasaran produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Jombang dimulai dari produk 600, 19, 330, 1500 dan 120.

Gambar 4.34 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Lumajang. Dari gambar 4.34 dapat dilihat bagaimana perbedaan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Lumajang, *rating* paling tinggi terdapat pada produk 120 dan 240 dimana strategi pemasaran pada kedua produk tersebut dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.34 juga dapat diketahui bahwa prioritas peningkatan strategi pemasaran pada produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Lumajang dimulai dari produk 600, 1500, 330, dan 19.

Selanjutnya statistik *rating* distribusi produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Malang ditunjukkan pada gambar 4.35 berikut :

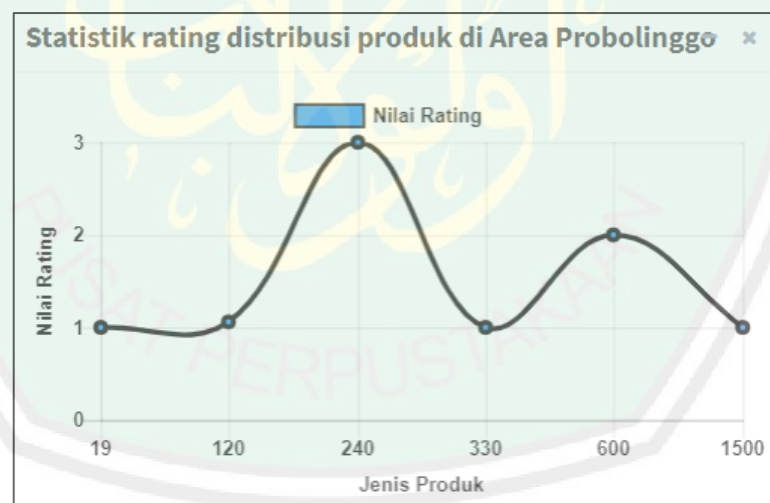


Gambar 4.35 Statistik *rating* distribusi produk di area pengiriman Malang

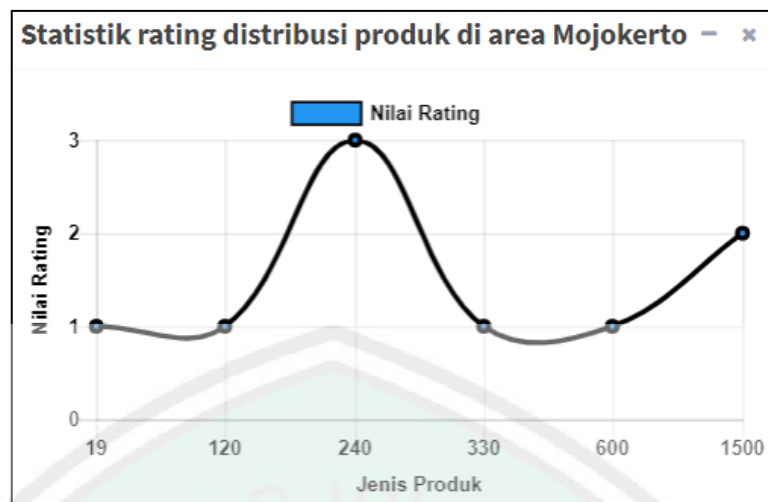


Gambar 4.35 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Malang. Dari gambar 4.35 dapat dilihat bagaimana perbedaan statistik *rating* distribusi produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Malang, *rating* paling tinggi distribusi produk air minum terdapat pada produk 240 dimana strategi pemasaran pada produk 240 di area pengiriman Malang dapat dikatakan lumayan baik, kondisi strategi pemasaran produk 240 di area pengiriman Malang perlu di tingkatkan lagi dengan di ikuti peningkatan strategi pemasaran dimulai dari produk 19, 120, 330, 600, 1500.

Selanjutnya statistik *rating* distribusi produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Mojokerto dan Probolinggo ditunjukkan pada gambar 4.36 dan gambar 4.37.



Gambar 4.36 Statistik *rating* distribusi produk di area pengiriman Probolinggo



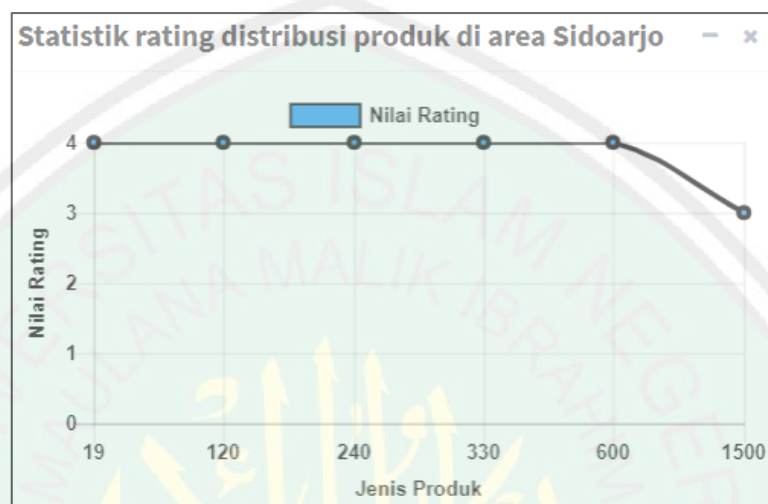
Gambar 4.37 Statistik *rating* distribusi produk di area pengiriman Mojokerto

Gambar 4.36 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Probolinggo. Dari gambar 4.36 dapat dilihat bagaimana perbedaan statistik *rating* distribusi produk air minum di area pengiriman Probolinggo, *rating* paling tinggi distribusi produk air minum terdapat pada produk 240 dimana strategi pemasaran pada produk 240 dapat dikatakan lumayan baik, kondisi strategi pemasaran produk 240 di area pengiriman Probolinggo perlu di tingkatkan lagi dengan di ikuti peningkatan strategi pemasaran dimulai dari produk 600, 1500, 19, 120, 330.

Gambar 4.37 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Mojokerto. Dari gambar 4.37 dapat dilihat bagaimana perbedaan statistik *rating* distribusi produk air minum di area pengiriman Mojokerto, *rating* paling tinggi distribusi produk air minum terdapat pada produk 240 dimana strategi pemasaran pada produk 240 dapat dikatakan lumayan baik, kondisi strategi pemasaran produk 240 di area pengiriman Mojokerto perlu di tingkatkan lagi

dengan di ikuti peningkatan strategi pemasaran dimulai dari produk 1500, 19, 120, 330, 600.

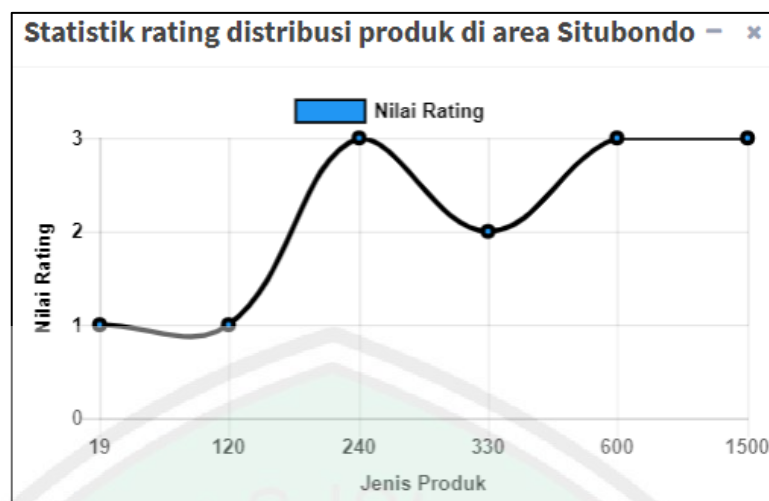
Selanjutnya statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Sidoarjo ditunjukkan pada gambar 4.38.



Gambar 4.38 Statistik *rating* distribusi produk di area pengiriman Sidoarjo

Gambar 4.38 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Sidoarjo. Dari gambar 4.38 dapat dilihat bagaimana statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Sidoarjo hampir semuanya berada di nilai *rating* paling tinggi dimana strategi pemasaran produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Sidoarjo dapat dikatakan sangat baik, dari enam produk air minum dalam kemasan hanya produk 1500 yang perlu ditingkatkan strategi pemasarannya di area pengiriman Sidoarjo.

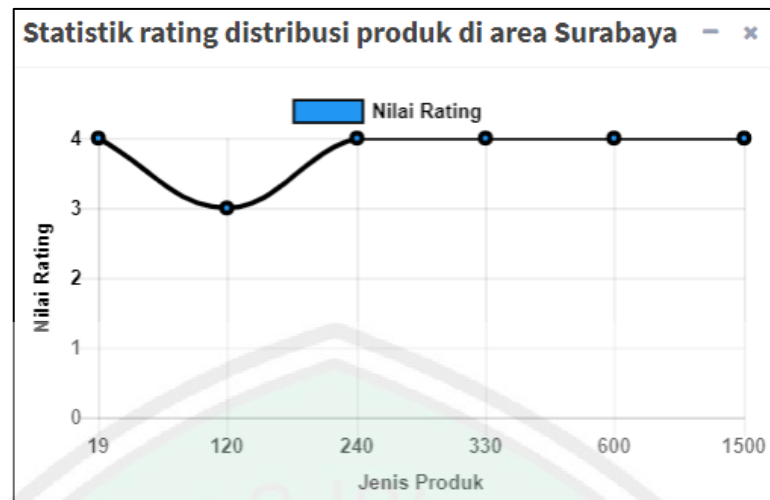
Selanjutnya statistik *rating* distribusi produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Situbondo ditunjukkan pada gambar 4.39.



Gambar 4.39 Statistik *rating* distribusi produk di area pengiriman Situbondo

Gambar 4.39 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Situbondo. Dari gambar 4.39 dapat diketahui bagaimana perbedaan statistik *rating* distribusi produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Situbondo, *rating* paling tinggi terdapat pada produk 240, 600, dan 1500 dimana strategi pemasaran pada ketiga produk tersebut di area pengiriman Situbondo dapat dikatakan lumayan baik, strategi pemasaran pada ketiga produk tersebut perlu ditingkatkan di ikuti dengan peningkatan strategi pemasaran pada produk 330, 19, dan 120.

Selanjutnya statistik *rating* distribusi produk air minum di area pengiriman Surabaya ditunjukkan pada gambar 4.40.

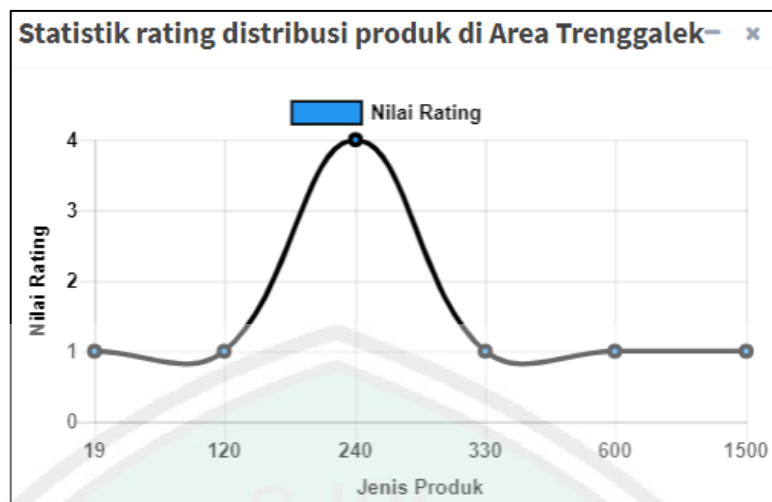


Gambar 4.40 Statistik *rating* distribusi produk di area pengiriman Surabaya

Gambar 4.40 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Surabaya. Dari gambar 4.40 dapat dilihat bagaimana statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Surabaya, dari enam produk air minum, lima diantaranya mendapat nilai *rating* paling tinggi dimana strategi pemasaran pada kelima produk tersebut di area pengiriman Surabaya dapat dikatakan sangat baik, kelima produk tersebut adalah produk 19, 240, 330, 600, dan 1500. Hanya satu produk yang perlu ditingkatkan strateginya di area pengiriman Surabaya yaitu produk 120.

Selanjutnya statistik *rating* distribusi produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Trenggalek ditunjukkan pada gambar 4.41.





Gambar 4.41 Statistik *rating* distribusi produk di area pengiriman Trenggalek

Gambar 4.41 adalah gambar yang menunjukkan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Trenggalek. Dari gambar 4.41 dapat dilihat bagaimana perbedaan statistik *rating* distribusi produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Trenggalek, nilai *rating* paling tinggi terdapat pada produk 240 dimana strategi pemasaran produk 240 di area pengiriman Trenggalek dapat dikatakan sangat baik. Dari gambar 4.41 dapat diketahui juga bahwa prioritas peningkatan strategi pemasaran produk-produk air minum dalam kemasan di area pengiriman Trenggalek dimulai dari produk 19, 120, 330, 600, 1500.

#### 4.4 Pengukuran Akurasi Algoritma

Pengukuran akurasi sebuah algoritma yang digunakan untuk melakukan prediksi sebuah nilai *rating* merupakan hal yang penting untuk dilakukan. Kinerja implementasi algoritma menggambarkan seberapa akurat algoritma yang digunakan untuk memprediksi sebuah nilai.

Pengukuran akurasi algoritma *weighted slope one* dapat diketahui dengan menghitung nilai rata-rata kesalahan (*error*) absolut antara nilai hasil prediksi *rating* dengan nilai *rating* sebenarnya.

Adapun untuk mengukur akurasi algoritma *weighted slope one* dengan menghitung nilai rata-rata kesalahan (*error*) dijelaskan dengan formula berikut :

$$\frac{\text{total}(\text{nilai absolut (selisih rating sebenarnya dengan nilai rating hasil prediksi)})}{\text{jumlah data rating}}$$

Kemudian untuk menghitung persentase akurasi algoritma *weighted slope one* dengan formula berikut :

$$100 - \text{nilai rata - rata kesalahan (error)}$$

Berikut akan dijelaskan perhitungan akurasi algoritma *weighted slope one* untuk prediksi nilai *rating* produk air minum dalam kemasan baik prediksi nilai *rating* oleh setiap distributor, maupun prediksi nilai *rating* di area pengiriman

- ✓ Perhitungan akurasi algoritma *weighted slope one* untuk prediksi nilai *rating* produk air minum oleh setiap distributor

$$\text{nilai rata - rata kesalahan} = \frac{5,34}{42} = 0,127$$

$$\text{akurasi} = 100 - \text{nilai rata - rata kesalahan}$$

$$\text{akurasi} = 100 - 0,127$$

$$\text{akurasi} = 99,873$$

Jadi akurasi prediksi nilai *rating* untuk produk air minum dalam kemasan yang belum mendapatkan nilai *rating* oleh distributor adalah 99,873 persen.

- ✓ Perhitungan akurasi algoritma *weighted slope one* untuk prediksi nilai *rating* produk air minum dalam kemasan di setiap area pengiriman produk.

$$\text{nilai rata - rata kesalahan} = \frac{4,14}{64} = 0,064$$

$$\text{akurasi} = 100 - \text{nilai rata - rata kesalahan}$$

$$\text{akurasi} = 100 - 0,064$$

$$\text{akurasi} = 99,936$$

Jadi akurasi prediksi nilai *rating* untuk produk air minum dalam kemasan yang belum mendapatkan nilai *rating* di area pengiriman adalah 99,873 persen.



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan percobaan prediksi nilai *rating* dengan melakukan prediksi terhadap 6 area pengiriman dan 6 distributor, maka nilai akurasi algoritma *weighted slope one* dengan menghitung rata-rata kesalahan (*error*) absolut antara nilai *rating* sebenarnya dengan nilai *rating* prediksi adalah 0,06 untuk nilai rata-rata kesalahan (*error*) absolut *rating* di area pengiriman, dan 0,127 untuk nilai rata-rata kesalahan (*error*) absolut *rating* oleh distributor produk, atau jika di persentase kan maka persentase akurasi algoritma *weighted slope one* yang digunakan untuk melakukan prediksi nilai *rating* produk air minum di area pengiriman adalah 99,94 persen dan untuk melakukan prediksi nilai *rating* produk air minum oleh distributor produk adalah 99,87 persen.

### 5.2 Saran

Dari hasil penelitian, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu :

1. Dapat dilakukan pengembangan dengan menggunakan algoritma lain selain algoritma *weighted slope one* namun tetap dengan data yang sama untuk mengetahui akurasi dari algoritma tersebut terhadap data pengiriman produk air minum, karena pada penelitian-penelitian sebelumnya tentang implementasi algoritma *weighted slope one*, nilai *rating* diperoleh dengan cara pengguna program memberikan nilai *rating* secara langsung.

2. Dapat ditambahkan metode lain untuk menentukan parameter dalam melakukan konversi jumlah pengiriman produk air minum dalam kemasan menjadi nilai *rating*.





## DAFTAR PUSTAKA

- Bundasak, S. (2017). A healthy food recommendation system by combining clustering technology with the weighted slope one predictor. *International Electrical Engineering Congress*. Pattaya.
- Danilo Menezes, A. L. (2013). Weighted Slope One Predictors Revisited. *International World Wide Web Conference* (pp. 967-972). Rio de Janeiro: IW3C2.
- Dharma Pratama, S. H. (2017). Aplikasi Rekomendasi Tempat Makan Menggunakan Algoritma Slope One pada Platform Android. *Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems*, 11-20.
- Juliana Sari, R. Y. (2017). Teknik Mengatasi Data Hilang dengan Metode Algoritma EM. *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, 70-74.
- Limei Sun, Y. L. (2017). A Slope One Algorithm Based on Item Activeness and Uncertain Neighbors. *IEEE International Conference on Computer and Communications* (pp. 2231-2235). Shenyang: IEEE.
- Masoud Saeed, E. G. (2017). A new slope one based recommendation algorithm using virtual predictive items. *Journal of Intelligent Information Systems*, 1-21.
- Novta Dany'el Irawan, W. O. (2017). Perbaikan Missing Value Menggunakan Pendekatan Korelasi pada Metode K-Nearest Neighbor. *JURNAL INFOTEL ( Informatika - Telekomunikasi - Elektronika )*, 305-311.
- Ricky Akbar, W. W. (2017). Implementasi Business Intelligence untuk menentukan mahasiswa penerima beasiswa. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 65-69.
- Sari, I. P. (2014). TINGKAT PENGETAHUAN TENTANG PENTINGNYA MENGKONSUMSI AIR MINERAL PADA SISWA KELAS IV DI SD NEGERI KEPUTRAN A YOGYAKARTA. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 55-61.
- Summit Haque, M. R. (2017). A System for Recommending Colleges to HSC Appointees Using Slope One Algorithm. *20th International Conference of Computer and Information Technology*. ICCIT.
- Yanni Liu, D. L. (2016). A research on the improved slope one algorithm for collaborative filtering. *International Journal of Computing Science and Mathematics*, 245-253.

## LAMPIRAN

- Tabel perhitungan akurasi algoritma pada rating oleh distributor

Nama Distributor	Jenis Produk	Nilai Rating Sebenarnya	Nilai Rating Hasil Prediksi	Selisih Nilai Rating
BP ANDI TROPODO	19	3	3,48	0,48
BP ANDI TROPODO	240	4	4	0
BP ANDI TROPODO	1500	1	1	0
BP ANDI TROPODO	600	4	4	0
BP ANDI TROPODO	330	4	4	0
BP ANDI TROPODO	120	4	4	0
BP NIDHOM SURABAYA	240	3	3	0
BP NIDHOM SURABAYA	1500	1	1	0
BP NIDHOM SURABAYA	600	3	3	0
BP NIDHOM SURABAYA	330	2	2	0
BP NIDHOM SURABAYA	120	1	1,83	0,83
BP NIDHOM SURABAYA	19	2	2	0
BP NOVI SURABAYA	1500	1	1	0
BP NOVI SURABAYA	600	4	4	0
BP NOVI SURABAYA	330	4	4	0
BP NOVI SURABAYA	120	4	4	0
BP NOVI SURABAYA	240	4	4,91	0,91
BP NOVI SURABAYA	19	4	4	0
BP SAIKHUL HUDA	330	1	1,99	0,99
BP SAIKHUL HUDA	120	1	1	0

<b>Nama Distributor</b>	<b>Jenis Produk</b>	<b>Nilai Rating Sebenarnya</b>	<b>Nilai Rating Prediksi</b>	<b>Selisih Nilai Rating</b>
BP SAIKHUL HUDA	1500	1	1	0
BP SAIKHUL HUDA	240	4	4	0
BP SAIKHUL HUDA	19	1	1	0
BP SAIKHUL HUDA	600	3	3	0
DA'I MART	1500	1	1	0
DA'I MART	240	4	4	0
DA'I MART	19	2	2	0
DA'I MART	600	3	3,06	0,06
DA'I MART	330	2	2	0
DA'I MART	120	2	2	0
H MAKSUM	240	4	4	0
H MAKSUM	1500	3	0,93	2,07
H MAKSUM	19	4	4	0
H MAKSUM	600	3	3	0
H MAKSUM	330	2	2	0
H MAKSUM	120	2	2	0
IBU LILIS / BP NODHOM	240	4	4	0
IBU LILIS / BP NODHOM	19	3	3	0
IBU LILIS / BP NODHOM	600	4	4	0
IBU LILIS / BP NODHOM	330	3	3	0
IBU LILIS / BP NODHOM	120	2	2	0
IBU LILIS / BP NODHOM	1500	1	1	0

- **Tabel perhitungan akurasi algoritma pada rating di area pengiriman**

Area	Jenis Produk	Nilai Rating Sebenarnya	Nilai Rating Prediksi	Selisih Nilai Rating
BANGKALAN	19	4	4	0
BANGKALAN	120	2	2	0
BANGKALAN	240	4	4,65	0,65
BANGKALAN	330	3	3	0
BANGKALAN	600	4	4	0
BANGKALAN	1500	3	3	0
JEMBER	19	3	3	0
JEMBER	120	2	2	0
JEMBER	240	4	4	0
JEMBER	330	2	2,62	0,62
JEMBER	600	3	3	0
JEMBER	1500	3	3	0
JOMBANG	19	2	2	0
JOMBANG	120	1	1	0
JOMBANG	240	4	4	0
JOMBANG	330	2	2	0
JOMBANG	600	2	2,34	0,34
JOMBANG	1500	2	2	0
LUMAJANG	19	1	1	0
LUMAJANG	120	4	4	0
LUMAJANG	240	4	4	0
LUMAJANG	330	2	2	0
LUMAJANG	600	3	3	0
LUMAJANG	1500	3	2,64	0,36
MALANG	120	2	2	0
MALANG	240	3	3	0
MALANG	330	1	1	0
MALANG	600	1	1	0
MALANG	1500	1	1	0
MALANG	19	0	1,14	1,14
MOJOKERTO	19	1	1	0
MOJOKERTO	120	1	1	0
MOJOKERTO	240	3	3	0
MOJOKERTO	330	1	1	0
MOJOKERTO	600	1	1	0
MOJOKERTO	1500	2	2	0
PROBOLINGGO	19	1	1	0
PROBOLINGGO	120	0	1,03	1,03

Area	Jenis Produk	Nilai Rating Sebenarnya	Nilai Rating Prediksi	Selisih Nilai Rating
PROBOLINGGO	240	3	3	0
PROBOLINGGO	330	1	1	0
PROBOLINGGO	600	2	2	0
SIDOARJO	19	4	4	0
SIDOARJO	120	4	4	0
SIDOARJO	240	4	4	0
SIDOARJO	330	4	4	0
SIDOARJO	600	4	4	0
SIDOARJO	1500	3	3	0
SITUBONDO	120	1	1	0
SITUBONDO	240	3	3	0
SITUBONDO	330	2	2	0
SITUBONDO	600	3	3	0
SITUBONDO	1500	3	3	0
SURABAYA	19	4	4	0
SURABAYA	120	3	3	0
SURABAYA	240	4	4	0
SURABAYA	330	4	4	0
SURABAYA	600	4	4	0
SURABAYA	1500	4	4	0
TRENGGALEK	240	4	4	0
TRENGGALEK	330	1	1	0
TRENGGALEK	600	1	1	0
TRENGGALEK	1500	1	1	0
TRENGGALEK	19	1	1	0
TRENGGALEK	120	1	1	0