

**PERBANDINGAN JARAK *EUCLID* DENGAN JARAK *MAHALANOBIS*
PADA ANALISIS CLUSTER HIRARKI**

SKRIPSI

Oleh:
UZLIFATUL JANNAH
NIM. 06510057



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2010**

**PERBANDINGAN JARAK *EUCLID* DENGAN JARAK *MAHALANOBIS*
PADA ANALISIS CLUSTER HIRARKI**

SKRIPSI

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

**Oleh:
UZLIFATUL JANNAH
NIM. 06510057**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2009**

**PERBANDINGAN JARAK *EUCLID* DENGAN JARAK *MAHALANOBIS*
PADA ANALISIS CLUSTER HIRARKI**

SKRIPSI

Oleh:
UZLIFATUL JANNAH
NIM. 06510057

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Sri Harini, M.Si
NIP. 19710420 200003 1 003

Achmad Nashichuddin, M.A
NIP. 19730705 200003 1 002

Tanggal: 02 Juli 2010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika

Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

**PERBANDINGAN JARAK *EUCLID* DENGAN JARAK *MAHALANOBIS*
PADA ANALISIS CLUSTER HIRARKI**

SKRIPSI

Oleh:
UZLIFATUL JANNAH
NIM. 06510057

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

Tanggal: 29 September 2010

Susunan Dewan Penguji:		Tanda Tangan
1. Penguji Utama	: <u>Hairur Rahman, M. Si</u> NIP. 19800429 200604 1 003	()
2. Ketua	: <u>Abdul Aziz, M.Si</u> NIP. 19760318 200604 1 002	()
3. Sekretaris Penguji	: <u>Sri Harini, M.Si</u> NIP. 19710420 200003 1 003	()
4. Anggota Penguji	: <u>Achmad Nashichuddin, M.A</u> NIP. 19730705 200003 1 002	()

**Mengetahui dan Mengesahkan
Ketua Jurusan Matematika**

Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

SURAT PERNYATAAN
ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : UZLIFATUL JANNAH

NIM : 06510057

Fakultas/ Jurusan : Sains dan Teknologi/ Matematika

Judul Penelitian : Perbandingan Jarak *Euclid* dengan Jarak *Mahalanobis*
pada Analisis Cluster Hirarki

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 21 September 2010
Yang membuat pernyataan,

Uzlifatul Jannah
NIM. 06510057

Motto

*"Teruslah berbuat manfaat
Tanpa harus menonjolkan diri
karena Allah
Jadilah Seperti Jantung
Yang tidak kelihatan tetapi berdetak
setiap saat
Membuat kita mulia dihadapan Allah"*

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**Teriring rasa syukur tak henti pada Dzat Yang Maha Penebar Kasih Sayang,
yang tak pernah lelah menyayangi apa adanya diri..**

Terima Kasih untuk orang-orang yang telah:

Memberi Arah dalam Kebingunganku

Memberi Semangat dalam Kepenatanku

Memberi Doa Tulus dalam Kegelisahanku

Menghapus Air Mata dalam Kesedihanku

Memberi Kebersamaan dalam Kesendirianku

Memberi Senyum dalam Langkah Kehidupanku

Membangkitkan Raga dalam Keterpurukanku

Memberi Perlindungan dalam Ketakutanku

Memberi Tawa dalam Kebahagiaanku

Memberi Maaf dalam Kekhilafanku

Penulis persembahkan

Karya ini untuk orang-orang yang sangat berarti.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah pemilik keagungan dan kemuliaan, Tuhan pemberi berbagai macam kenikmatan, yang tidak satu kenikmatan pun dapat kita hitung. Ungkapan rasa syukur tidak luput kami haturkan kehadiran Allah SWT berkat limpahan karunia-Nya semata penelitian “Perbandingan Jarak *Euclid* dengan Jarak *Mahalanobis* pada Analisis *Cluster* Hirarki” ini dapat selesai penyusunanya.

Sholawat serta salam marilah senantiasa kita haturkan kepada sosok manusia tapi bukan manusia, karena beliau bagaikan Oase di tengah padang pasir yang siap memberikan air minum kepada musafir yang kehausan, beliaulah baginda nabi agung Muhammad SAW.

Penulis haturkan ucapan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan sumbangsi atas terselesainya skripsi ini:

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Suprayogo, M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Bapak Prof. Sutiman Bambang Sumitro, SU., DSc selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Bapak Abdussakir, M.Si selaku Ketua Jurusan Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ibu Sri Harini, M.Si dan Bapak Achmad Nashichuddin, M.A selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Ayah dan ibunda tercinta yang menghujani penulis dengan nasihat-nasihat dan tidak pernah bosan membanjiri penulis dengan do'a restu beliau berdua, serta adik tersayang yang membangkitkan semangat baru bagi penulis dengan senyum polosnya.
6. Segenap keluarga besar UKM Seni Religius, tanpa mereka dunia penulis terlalu sepi dan khususnya bagi teman-teman devisi Qiro'ah adik Laily Rizqi Amaliah dan adik Lutfhi Hakim dengan ketulusan hati mendampingi dan mengarahkan penulis dalam mendalami Al-Qur'an (Qiro'ah) yang tidak akan pernah terbalas oleh apapun.
7. Teman senasib seperjuangan (Lailatul M, Nurul Inayah, Syamsiyah, Lailiatul M, Rochmad, Khusnul, Ike, Attha) yang tanpa disadari selalu menumbuhkan semangat, rasa kasih sayang, kebersamaan, dan memberi warna yang indah dalam hidupku.
8. All of shobat-shobat jurusan Matematika angkatan 2006 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis telah berusaha seoptimal mungkin dalam penyusunan laporan ini.

Namun penulis menyadari adanya kekurangan disana-sini karena "*Tiada Gading yang Tak Retak*". Dengan segenap kerendahan hati kepada para ahli dan pembaca yang budiman sangat penulis harapkan saran dan kritik yang membangun, demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua. Amin.

Malang, 03 Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGAJUAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
HALAMAN MOTTO	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	11
BAB II :KAJIAN PUSTAKA.....	12
2.1 Analisis <i>Cluster</i>	12
2.2 Metode Analisis <i>Cluster</i> Hirarki	14

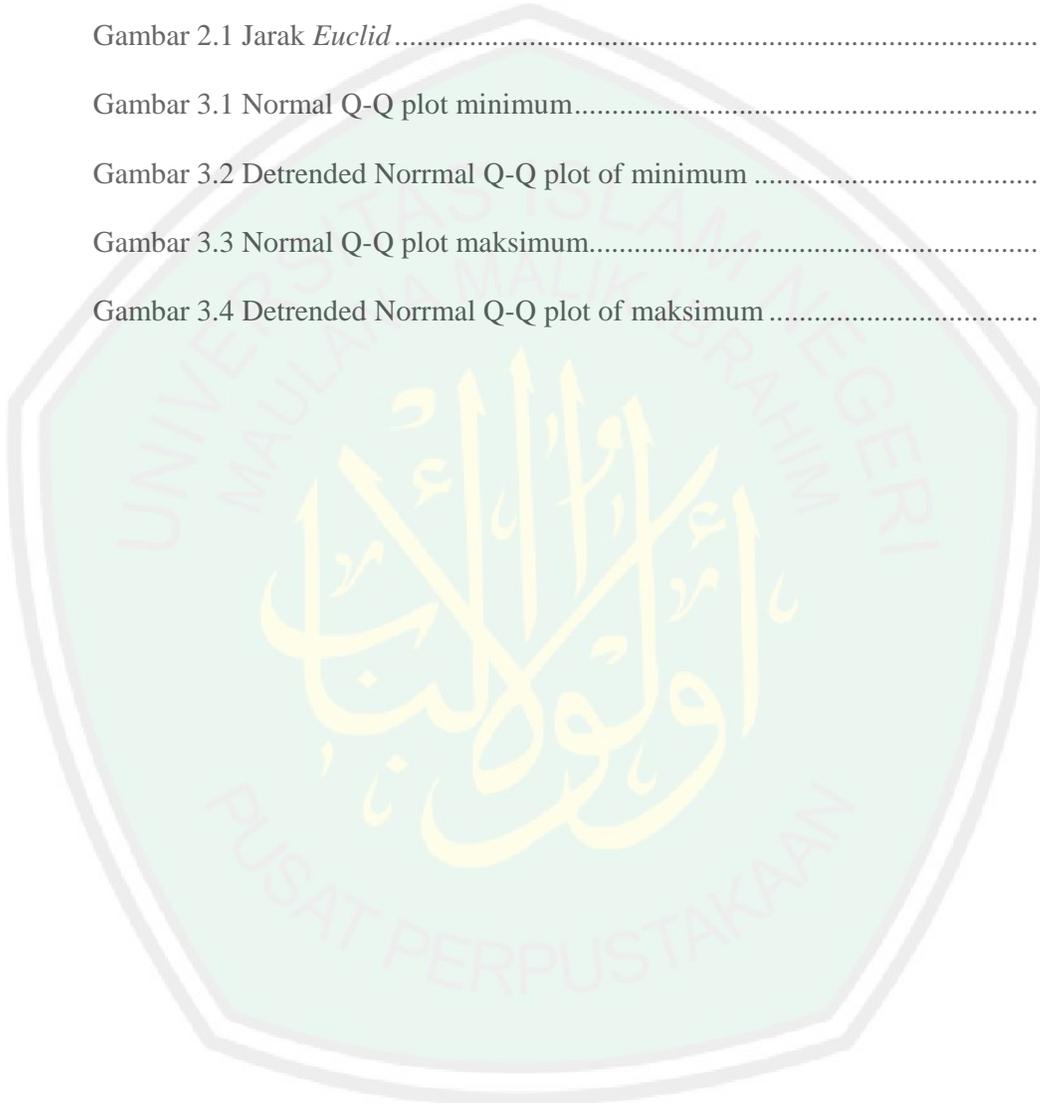
2.3 Ukuran Kedekatan Jarak	20
2.3.1 Jarak <i>Euclid</i> (<i>Euclidean Distance</i>).....	23
2.3.2 Jarak <i>Mahalanobis</i>	25
2.3.3 Perbedaan jarak <i>Euclid</i> dengan jarak <i>Mahalanobis</i>	30
2.4 Koefisien Antar Peubah	30
2.5 Pengenalan umum tentang hotel	33
2.5.1 Definisi hotel	33
2.6 Karakteristik <i>Cluster</i> para penghuni surga.....	44
BAB III : PEMBAHASAN.....	53
3.1 Identifikasi skala pengukuran peubah.....	53
3.2 Analisis data	54
3.2.1 Deskripsi data.....	54
3.2.2 Uji Normalitas data	55
3.2 Pemeriksaan korelasi antar peubah.....	69
3.3 Hasil Analisis <i>Cluster</i>	60
3.3.1 Jarak <i>Euclid</i>	61
3.3.2 Jarak <i>Mahalanobis</i>	66
3.5 Analisis <i>Cluster</i> dalam perspektif Al-Qur'an	67
BAB IV : PENUTUP	73
4.1 Kesimpulan	73
4.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Macam-macam metode pautan dalam Analisis <i>Cluster</i>	17
Tabel 2.2 Perbedaan <i>muqorroobun</i> dan <i>Ashabul Yamin</i>	47
Tabel 3.1 Skala pengukuran peubah	53
Tabel 3.2 Analisis Deskriptif Hotel di Kota Batu 2008.....	54
Tabel 3.3 Uji kolmogorov-Smirnov peubah minimum.....	56
Tabel 3.4 Uji kolmogorov-Smirnov peubah maksimum	57
Tabel 3.5 Analisis korelasi pearson	60
Tabel 3.6 Hasil pengamatan jenis hotel berdasarkan ukuran kemiripan.....	63
Tabel 3.7 Hasil Pengamatan sifat-sifat hotel dari derajat kesamaan.....	64
Tabel 3.8 Hasil Pengamatan sifat penghuni surga berdasar derajat kesamaan	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Analisis <i>Cluster</i> hirarki	10
Gambar 2.1 Jarak <i>Euclid</i>	23
Gambar 3.1 Normal Q-Q plot minimum.....	57
Gambar 3.2 Detrended Norrmal Q-Q plot of minimum	57
Gambar 3.3 Normal Q-Q plot maksimum.....	58
Gambar 3.4 Detrended Norrmal Q-Q plot of maksimum	59



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data tarif kamar standart minimum dan maksimum hotel	77
Lampiran 2 Matriks Jarak <i>Euclid</i>	78
Lampiran 3 Matriks Jarak <i>Mahalanobis</i>	79
Lampiran 4 Hasil Jarak <i>Euclid</i> dengan metode <i>single linkage</i>	80
Lampiran 5 Perhitungan manual Jarak <i>Euclid</i>	81
Lampiran 6 Perhitungan manual Jarak <i>Mahalanobis</i>	82
Lampiran 7 Hasil Pengelompokan Jarak <i>Mahalanobis</i>	83

ABSTRAK

Jannah, Uzlifatul. 2010. **perbandingan Jarak *Euclid* dengan Jarak *Mahalanobis* pada Analisis *Cluster* Hirarki**. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
Pembimbing: I. Sri Harini, M.Si.
II. Achmad Nashichuddin, M.A.

Kata Kunci: Analisis *Cluster*, Jarak *Euclid*, Jarak *Mahalanobis*, hotel

Suatu upaya meng*cluster*kan hotel berdasarkan tarif kamar standart harga minimum dan maksimum untuk mengidentifikasi *cluster* hotel melati dan berbintang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil peng*cluster*an menggunakan jarak *Euclid* dengan jarak *Mahalanobis* dan mengetahui hasil *cluster* terbaik menggunakan jarak *Euclid* dengan jarak *Mahalanobis*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa data tarif kamar standart hotel dapat memberikan informasi yang lebih mendasar daripada sekedar deskripsi hotel. Jarak kamar standart harga minimum dan maksimum, keanekaragaman standart harga minimum dan maksimum dan hubungan kekerabatan standart harga minimum dan maksimum antar hotel satu dengan hotel yang lain dapat di*cluster*kan menggunakan jarak *Euclid* dan jarak *Mahalanobis*. Dari 20 jenis hotel yang diteliti dapat di*cluster*kan menjadi 5 *cluster* dengan kisaran derajat kesamaan hotel antar *cluster* sebesar 100 %. Pada derajat kesamaan sebesar 71% menjadi 2 *cluster*, pada derajat kesamaan 80% menjadi 4 *cluster*, pada derajat kesamaan 90% menjadi 6 *cluster*.

Sedangkan pada jarak *Mahalanobis*, dari 20 data hotel yang diteliti dapat di*cluster*kan menjadi 5 *cluster*, hotel yang paling berdekatan dalam satu *cluster* yaitu: *cluster* 1 adalah hotel Asida dan hotel Paleraman Soerabaia. *Cluster* 2 adalah hotel Perdana dan hotel Nirwana, *cluster* 3 hotel Surya Indah dengan hotel Tawang Argo. *Cluster* 4 Hotel Wijaya Inn dengan hotel Surya Indah. *Cluster* 5 adalah hotel Kusuma Agro Wisata Hotel dengan hotel Wijaya Inn.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jauh sebelum *Analisis cluster* di temukan oleh ilmuwan-ilmuwan matematika, Allah telah mengelompokkan manusia di akhirat (surga) kelak sesuai dengan amal ibadah manusia itu selama di dunia, Sebagaimana disebutkan dalam firman Allah, dalam surat Az-Zumar ayat 73

وَسِيقَ الَّذِينَ اتَّقَوْا رَبَّهُمْ إِلَى الْجَنَّةِ زُمَرًا^ط

“Dan orang-orang yang bertakwa kepada Tuhan dibawa ke dalam surga bercluster-cluster (pula)...” (QS.Az-Zumar: 73).

Menurut Ash-Shiddieqy dalam tafsir An-Nur (2000: 3586) Kata *zumaroo* berarti berkelompok-kelompok, yang bermakna bahwa semua orang-orang yang bertaqwa kepada Allah diantar ke surga, juga berkelompok-kelompok. Mereka diantar ke surga dengan segala kemuliaan dan kebesaran, didahului oleh kelompok orang-orang yang lebih tinggi derajatnya, dengan diikuti kelompok orang-orang yang dibawah mereka. Tiap kelompok terdiri dari orang-orang yang sederajat, nabi bersama nabi, shiddiq bersama shiddiq, syuhada bersama syuhada, ulama bersama ulama, dan seterusnya. Dalam penafsiran kata *zumaro* jelas bahwa dalam Al-Qur’an telah mengelompokkan para penghuni surga, karena terinspirasi dari ayat Al-Qur’an bahwa kelak manusia akan dikelompokkan dalam surga, maka ilmuwan-ilmuwan matematika menamakan ilmu ini “Analisis Cluster”.

Seiring dengan perkembangan dan pertumbuhan ilmu pengetahuan yang tidak pernah mati, sehingga dapat menepis anggapan bahwa matematika adalah sebuah ilmu yang tidak aplikatif. Hal ini dibuktikan bahwa matematika saat ini merupakan salah satu alat yang digunakan untuk menyederhanakan penyajian dan pemahaman terhadap suatu masalah, karena dengan menggunakan bahasa matematika, suatu masalah menjadi lebih sederhana untuk disajikan, dipahami, dianalisa dan juga di pecahkan (Dumairi, 1991: 1). Salah satu cabang dari matematika adalah analisis *cluster*. Analisis *cluster* adalah suatu analisis yang bertujuan untuk mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik dari data tersebut.

Salah satu aplikasi analisis *cluster* adalah dalam mengelompokkan hotel-hotel berdasarkan kesamaan karakteristik antara hotel satu dengan hotel yang lain di Kota Batu. Hotel tersebut dikelompokkan menjadi beberapa kelompok sehingga hotel-hotel yang berada dalam satu *cluster* mempunyai kemiripan satu dengan yang lain. Homogenitas yang tinggi antar anggota dalam *cluster* dan heterogenitas yang tinggi antara *cluster* satu dengan yang lainnya merupakan dua hal yang harus dimiliki oleh *cluster* tersebut.

Secara umum analisis *cluster* dapat digolongkan menjadi metode *cluster* hirarki dan metode *cluster* nonhirarki. Perbedaan antara kedua metode pengelompokan tersebut terletak pada penentuan jumlah *cluster* yang dihasilkan. Pada metode *cluster* hirarki, banyaknya kelompok yang dihasilkan belum diketahui. Tahapan pengelompokannya disajikan dalam bentuk *dendogram* atau diagram pohon sehingga akan lebih mudah untuk mempelajari *cluster-cluster*

yang terbentuk dan lebih informatif. Salah satu metode perhitungan yang digunakan dalam analisis *cluster* hirarki adalah metode penggabungan atau *agglomerative method*. Metode pengelompokan hirarki dengan cara penggabungan dapat dilakukan dengan menggabungkan individu-individu pengamatan atau *cluster* secara bertahap, sehingga pada akhirnya hanya diperoleh satu *cluster* saja.

Cluster hirarki salah satu cara termudah untuk menjelaskan data dengan menggunakan pendekatan jarak. Jarak yang digunakan dalam penelitian ini adalah jarak *Euclid* dan jarak *Mahalanobis*. Jarak *Mahalanobis* merupakan generalisasi dari jarak kuadrat *Euclid* yang distandarisasi. Hanya saja pada jarak *Mahalanobis* mempertimbangkan unsur keragaman, yaitu dengan memasukkan matriks variansi-kovariansi dalam menghitung jaraknya. Sedangkan pada jarak *Euclid* hubungan antar peubah diabaikan, karena pada jarak ini tidak memasukkan unsur keragaman dalam menghitung jaraknya.

Pada kondisi korelasi sama dengan nol jarak *Euclid* sama dengan jarak *Mahalanobis*, akan di dapatkan hasil pengelompokan data yang sama. Akan tetapi pada kondisi nyata jarang dijumpai data yang memiliki nilai korelasi sama dengan nol.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, penulis tertarik untuk mengangkat judul penelitian “Perbandingan Jarak *Euclid* dengan Jarak *Mahalanobis* pada Analisis *Cluster* Hirarki”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hasil pengelompokan data Jarak *Euclid* dan Jarak *Mahalanobis* pada analisis *cluster* hirarki pada data tarif kamar standart pada hotel-hotel di Kota Batu tahun 2008?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan masalahnya adalah:

1. Analisis *cluster* yang digunakan adalah analisis *cluster* hirarki dengan *single linkage*.
2. Data yang digunakan adalah data tarif kamar standart pada hotel-hotel di Kota Batu pada tahun 2008.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Mengetahui hasil pengelompokan menggunakan jarak *Euclid* dan jarak *Mahalanobis* pada analisis *cluster* hirarki pada data tarif kamar standart pada hotel-hotel di Kota Batu tahun 2008.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik secara teoritis maupun secara praktis. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan mampu memperluas wacana dan menambah pengetahuan serta mengembangkan khazanah keilmuan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

Bagi pihak Instansi, khususnya Badan Pusat Statistik (BPS), diharapkan dapat dijadikan bahan informasi dalam mengambil keputusan dan untuk mengadakan perbaikan yang dianggap perlu dalam hal mengembangkan atau menambah konsep-konsep atau teori yang mendukung dalam mengetahui pengelompokan dengan analisis *cluster* hirarki.

1.5.1 Bagi Pembaca

1. Sebagai referensi bagi mahasiswa dan mahasiswi untuk penelitian lebih lanjut, selain itu diharapkan dapat membantu dalam penyelesaian suatu masalah
2. Sebagai motivasi kepada pembaca agar dapat mempelajari dan mengembangkan analisis *cluster*.

1.5.2 Bagi Mahasiswa

1. Mempelajari berbagai macam metode analisis *cluster* Hirarki menurut ukuran kedekatan baik jarak *Euclid* maupun jarak *Mahalanobis* untuk menangani berbagai macam kasus baik itu dari dalam maupun dari luar.
2. Melatih untuk mengolah dan menggabungkan beberapa sumber teori dan menuangkanya ke dalam bentuk pemikiran yang lebih matang untuk diterapkan di masyarakat.
3. Mampu mengkaji dan menganalisis tentang masalah analisis *cluster* sehingga dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika (Azwar, S, 2003:5). Jenis penelitian deskriptif bertujuan menggambarkan secara sistematis dan akurat fakta dan karakteristik mengenai populasi atau mengenai bidang tertentu tanpa ada perlakuan terhadap obyek yang diteliti.

1.6.2 Identifikasi Variabel

Variabel adalah obyek penelitian. Sedangkan identifikasi variabel merupakan langkah penetapan variabel-variabel utama dalam penelitian dan penentuan fungsinya masing-masing. Dalam penelitian ini, variabel yang akan digunakan adalah:

a. Nama Hotel, yaitu hotel yang berada di wilayah Kota Batu, dengan kategori

Hotel Berbintang:

1. Hotel Purnama
2. Kusuma Agro Wisata Hotel
3. Hotel Bukit Resort
4. Hotel Kartika Raya
5. Hotel Victory
6. Hotel Asida
7. Hotel Palem Sari

Hotel Melati:

8. Hotel Surya Indah
 9. Hotel Selecta
 10. Hotel Perdana
 11. Hotel Nirwana
 12. Hotel Mentari
 13. Hotel Paleraman Soerabia
 14. Hotel Aster
 15. Hotel Tawang Argo
 16. Hotel Panderman
 17. Hotel Seulawah Risort
 18. Hotel Batu Permai
 19. Hotel Wijaya Inn
 20. Hotel Filadelfia
- b. Karakteristik dari hotel yaitu X_1 : Tarif kamar standart minimum hotel, X_2 : Tarif kamar standart maksimum hotel.

1.6.3 Sumber Data

Menurut sumbernya, data penelitian digolongkan sebagai data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari subyek penelitian dengan mengenakan alat pengambilan data langsung pada subjek sebagai sumber informasi yang dicari. Data sekunder adalah data yang diperoleh lewat pihak lain, tidak langsung diperoleh oleh peneliti dari subjek penelitiannya, biasanya

berwujud data dokumentasi atau data laporan yang telah tersedia (Azwar, S, 1997: 91). Dari pengertian tersebut maka sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diambil dari BPS Kota Batu tahun 2008.

1.6.4 Metode Analisis Data

Analisis data dengan menggunakan *cluster* hirarki dengan langkah-langkah:

1. Pengumpulan data
2. Uji Normalitas data
3. Membuat matrik jarak antar individu $\mathbf{D} = (d_{ij})_{m \times n}$ setelah data dibakukan terlebih dahulu kecuali untuk jarak *Mahalanobis*.
Jarak yang digunakan adalah:
 - Jarak *Euclid*
 - Jarak *Mahalanobis*
4. Mencari nilai jarak terdekat antara dua individu dan digabung dalam satu *cluster*.
5. Menghitung jarak antara *cluster* dengan satu atau beberapa individu di luar *cluster* atau dengan *cluster* yang terbentuk sebelumnya.
6. Menyusun kembali matriks jarak yang baru dengan cara membuat baris dan kolom baru dari nilai jarak antar *cluster* dengan beberapa individu diluar *cluster* atau beberapa *cluster* sisa.
7. Mengulangi langkah 2, 3 dan 4 sampai semua individu berada dalam satu *cluster* dan tidak dapat dikelompokan lagi.

Metode pautan yang digunakan adalah metode pautan tunggal (*Single Linkage*).

8. Pembuatan *dendrogram*

Dendrogram dibuat berdasarkan hasil perhitungan langkah 3 sampai dengan langkah 6.

9. Pemotongan *dendrogram*

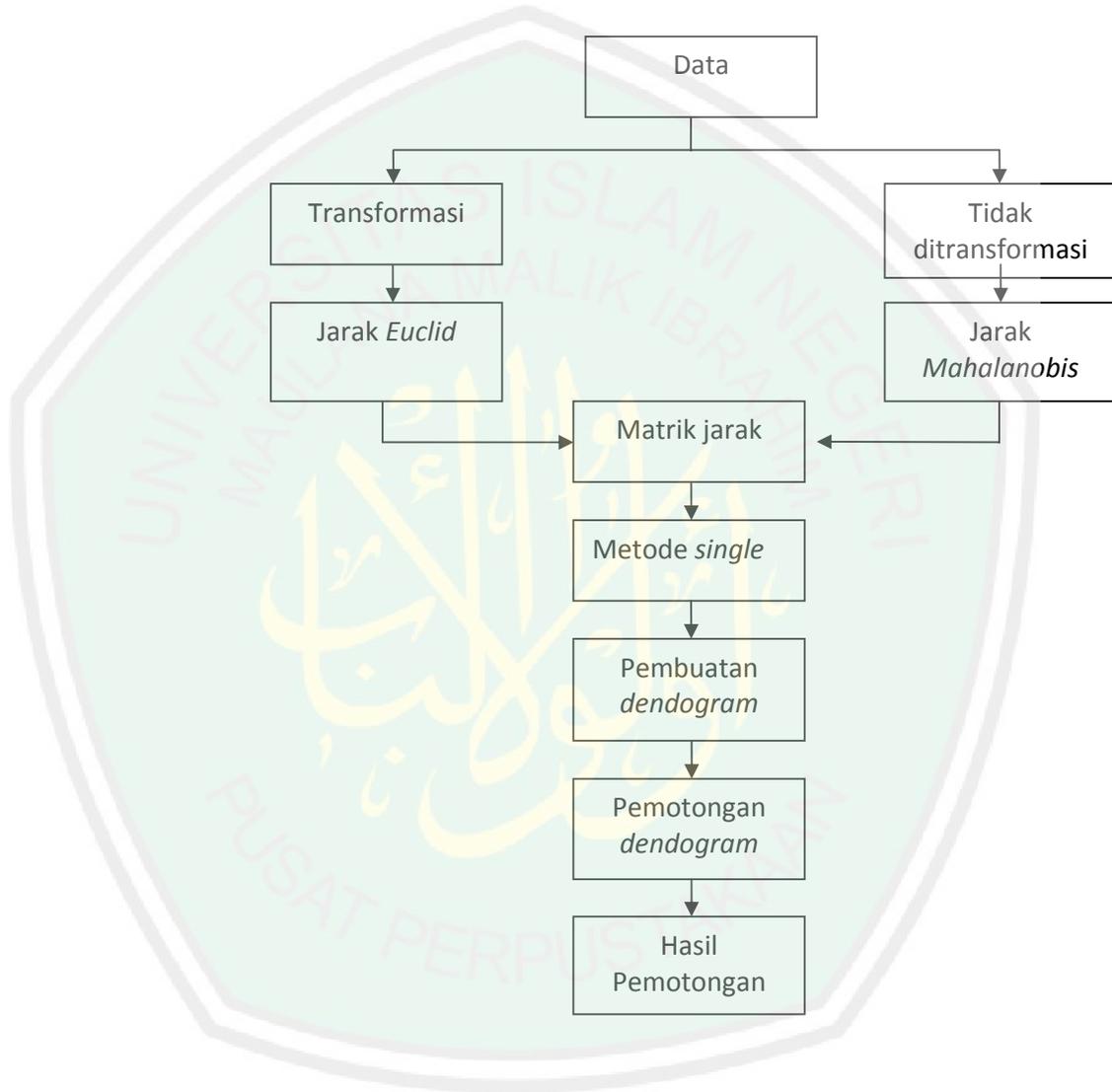
Pemotongan *dendrogram* menggunakan selisih jarak penggabungan terbesar.

10. Perbandingan *dendrogram*

Membandingkan hasil pengelompokan pada kedua jarak di atas pada masing-masing data berdasarkan pada indikator keragaman *cluster* yang terbentuk, dimana semakin kecil keragaman *cluster*, pengelompokan semakin baik, begitu juga sebaliknya.

11. Memeriksa kebebasan antar peubah.

Untuk mempermudah perhitungan, Analisis *Cluster* ini dilakukan dengan bantuan paket program statistika MINITAB versi 14 dan SPSS versi 15. Dari langkah-langkah di atas dapat dibuat *flow chart* sebagai berikut:



Gambar 1.1 Skema Analisis *Cluster* Hirarki

1.7.Sistematika Penelitian

BAB I : Pendahuluan, yang terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II : Kajian Pustaka, yang terdiri atas berbagai landasan teori yang mendasari pembahasan tentang permasalahan yang diteliti. Adapun teori yang digunakan adalah analisis *cluster*, analisis *cluster* hirarki, jarak *Euclid*, jarak *Mahalanobis*, korelasi antar peubah, definisi hotel, para penghuni surga .

BAB III: Hasil dan analisis data, pada bagian ini memuat tentang penyajian data, yaitu mengimplementasikan pengelompokan data menurut metode Hirarki sesuai dengan konsep dan teori yang dipakai untuk mencapai tujuan penelitian dan analisis *cluster* dalam perspektif Al-Qur'an.

BAB IV: Penutup, terdiri atas kesimpulan dan saran-saran yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Analisis *Cluster*

Everitt dan Dunn (1998) menyatakan bahwa sebuah komponen penting dalam penelitian ilmiah adalah pengklasifikasian fenomena (kejadian) yang sedang dipelajari. Salah satu metode pengklasifikasian tersebut adalah analisis *cluster*. Sebuah *cluster* berisi sejumlah obyek yang sama yang dikumpulkan secara bersama-sama. Ada beberapa definisi *cluster* menurut Everitt (1980) yaitu:

1. *Cluster* adalah satu kesatuan yang sifatnya anggotanya sama atau sejenis, sedangkan satu kesatuan yang berasal dari kelompok yang berbeda, sifat anggotanya juga berbeda.
2. *Cluster* adalah kumpulan titik-titik dimana jarak antara dua titik dalam satu kelompok lebih dekat daripada jarak antara titik-titik tersebut dengan titik-titik di luar kelompok.
3. *Cluster* dapat juga didefinisikan sebagai daerah dengan ruang multi dimensi, berisi titik-titik yang memiliki kepekaan tinggi, dan tersebar berbeda dengan daerah yang berisi titik-titik dengan kepekaan rendah.

Dua definisi terakhir mengasumsikan bahwa obyek-obyek yang *diclusterkan*, diwakilkan dalam ukuran jarak (Jain and Dubes, 1988).

Analisis *cluster* merupakan suatu teknik statistik multivariat untuk mengidentifikasi satu *cluster* obyek yang mempunyai kesamaan karakteristik tertentu yang dapat dipisahkan dengan *cluster* obyek yang lain, sehingga

perbedaan setiap *cluster* dapat dilihat dengan jelas. Jumlah *cluster* yang identifikasi tergantung pada banyak dan variasi data obyek. Analisis *cluster* mengelompokkan obyek seperti responden, produk, tanaman, hewan dan lain-lain sehingga masing-masing obyek yang sangat mirip dengan obyek lainnya akan bergabung kedalam satu *cluster* dengan kriteria seleksi yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil analisis *cluster* seharusnya menunjukkan kehomogenan obyek-obyek yang tinggi dalam *cluster* dan keheterogenan yang tinggi antar *cluster*.

Tujuan pokok dari analisis *cluster* adalah untuk mengelompokkan obyek pengamatan menjadi beberapa kelompok yang lebih sederhana berdasarkan tingkat kehomogenan obyek pengamatan. Analisis *cluster* sering digunakan karena tidak ada hipotesis parameter yang diuji. Jadi penelompokan hanya berdasarkan fakta dari data tersebut (Matjjik *et al*, 2002). Analisis *cluster* dilakukan bertujuan juga untuk: (1) menggali data/ eksplorasi data, (2) mereduksi data menjadi kelompok data baru dengan jumlah lebih kecil atau dinyatakan dengan pengkelasan (klasifikasi) data, (3) menggeneralisasi suatu populasi untuk memperoleh suatu hipotesis, (4) menduga karakteristik data-data.

Pengelompokan sering dibutuhkan untuk lebih memahami, menganalisa maupun memecahkan permasalahan yang ada dalam bidang pemasaran, sumber daya manusia, maupun aspek lainnya dalam industri. Analisis *cluster* membantu penyederhanaan permasalahan dengan melakukan pengelompokan berdasarkan karakteristik peubah ke dalam sejumlah *cluster* yang relatif lebih homogen untuk melakukan penganalisaan dengan lebih terfokus (Surya, 2009). Berdasarkan

obyek data dan tujuan dari analisis *Cluster*, ukuran jarak digunakan untuk membagi obyek data menjadi beberapa *cluster*.

Keunggulan Analisis *Cluster* :

1. Dapat mengelompokan data observasi dalam jumlah besar dan variabel yang relatif banyak. Data yang direduksi dengan *cluster* akan mudah dianalisis.
2. Dapat dipakai dalam skala data ordinal, interval dan rasio.

Kelemahan Analisis *Cluster* :

1. Pengelompokan bersifat subyektifitas peneliti karena hanya melihat dari gambar *dendrogram*.
2. Untuk data yang terlalu heterogen antara obyek penelitian yang satu dengan yang lain akan sulit bagi peneliti untuk menentukan jumlah *cluster* yang dibentuk.
3. Metode-metode dipakai memberikan perbedaan yang signifikan, sehingga dalam perhitungan biasanya masing-masing metode dibandingkan.
4. Semakin besar observasi, biasanya tingkat kesalahan pengelompokan akan semakin besar (hasil penelitian).

2.2 Metode Analisis *Cluster* Hirarki

Pada analisis *cluster* hirarki tiap-tiap obyek merupakan suatu *cluster* tersendiri, lalu dua obyek atau *cluster* yang terdekat digabungkan sehingga menjadi suatu *cluster* yang lebih kecil (Johnson & Wichern, 1992).

Analisis *Cluster* hirarki dapat dilakukan dengan menggunakan 2 teknik, yaitu

1. *Agglomerative* (penggabungan) di mana masing-masing obyek dianggap satu *cluster* kemudian antar *cluster* yang jaraknya berdekatan bergabung menjadi satu *cluster*.

Menurut Hair et al (1998), Dalam metode penggabungan, pada awalnya tiap obyek pengamatan merupakan satu *cluster* yang anggotanya terdiri dari obyek pengamatan itu sendiri. Pada tahap selanjutnya, dua obyek pengamatan atau *cluster* yang memiliki kemiripan sifat digabungkan menjadi satu *cluster* yang baru, sehingga terbentuk *cluster* yang baru. Dalam beberapa kasus, obyek pengamatan ke-3 bergantung dengan objek pengamatan ke-1 dan ke-2. Pada kasus yang lain, dua *cluster* yang sudah terbentuk sebelumnya dan terdiri dari beberapa obyek pengamatan bisa bergantung untuk membentuk satu *cluster* baru, sehingga pada akhirnya semua obyek pengamatan bergabung dalam satu *cluster*. Karena alasan inilah, kadang-kadang metode penggabungan disebut juga dengan metode pembangunan. Karakteristik yang paling penting dalam metode ini adalah bahwa hasil pengclusteran pada tahap awal selalu bersarang pada hasil pengelompokan tahap selanjutnya, seperti pada sebuah pohon.

2. *Divisive* (pemisahan) yaitu pada awalnya semua objek berada dalam satu *cluster* kemudian sifat paling beda (jarak yang paling jauh) dipisahkan dan membentuk satu *cluster* yang lain. Proses *divisive* berlanjut sampai semua objek penamatan tersebut masing-masing membentuk satu *cluster*. Dengan

demikian proses pengclusterannya dilakukan secara bertingkat atau bertahap.

Metode pemisahan jarang sekali digunakan apabila dibandingkan dengan metode penggabungan. Pada awalnya metode pemisahan, semua obyek pengamatan berada dalam satu *cluster*. Dan kemudian, *cluster* ini dibagi menjadi dua *cluster* yang dipisahkan karena penyebaran objek pengamatan yang rata-rata memiliki jarak paling jauh dengan obyek pengamatan yang lain. Obyek pengamatan yang berada pada *cluster* awal, dapat pindah pada *cluster* yang baru dibentuk, asalkan obyek pengamatan tersebut berada lebih dekat dengan obyek pengamatan yang berada dalam *cluster* baru dibandingkan dengan obyek pengamatan dalam satu *cluster* yang sama semakin kecil, sampai pada akhirnya, setiap obyek pengamatan membentuk *cluster* sendiri yang beranggotakan objek pengamatan itu sendiri (Manly, 1986).

Menurut Mattjik dkk (2002), kedua metode pengclusteran di atas tidak berbeda dalam pembentukan *cluster* yang terjadi, hanya berbeda dalam pembentukan *cluster* saja. Hasil akhir dari kedua metode pengclusteran tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk diagram pohon dua dimensi yang lebih dikenal dengan sebutan *dendogram*. *Dendogram* dapat menggambarkan bentuk-bentuk penggabungan atau pemisahan pada tiap tahap secara berturut-berturut.

Proses pengclusteran dengan menggunakan metode analisis *cluster* hirarki dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Memperhatikan skala ukur dan satuan data.

Menurut santoso (2002), sebelum melangkah lebih lanjut penting untuk diperhatikan keadaan data, karena akan berpengaruh terhadap tindakan selanjutnya. Jika data memiliki satuan pengamatan berbeda maka harus dilakukan standarisasi data. Kemudian menentukan menentukan skala ukur data, apakah berjenis metrik atau nonmetrik. Jika data adalah metrik maka untuk mengukur kesamaan antar obyek digunakan jarak atau korelasi. Untuk data non metrik digunakan asosiasi.

2. Membentuk matrik jarak untuk masing-masing obyek.

3. Menggabungkan masing-masing obyek. Dua obyek yang mempunyai jarak terdekat digabung di dalam satu *cluster*. Hasil penggabungan antar obyek ini dibentuk dalam suatu diagram yang dinamakan *dendogram*. Bolshakova (2003), menyatakan bahwa terdapat 3 metode pautan yang sering digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Macam-macam metode pautan dalam Analisis *Custer*

No	Metode	Penjelasan	Rumus
1	<i>Complete Linkage (Pautan Lengkap)</i>	memaksimumkan jarak antar pasangan <i>cluster</i> yang digabungkan. Duran & Odell (1974) menyebut metode ini dengan <i>further neighbour distance</i> karena <i>cluster-cluster</i> digabungkan berda-sarkan jarak terjauh antara <i>cluster-cluster</i> ada. Metode ini juga dinamakan dengan metode pautan lengkap karena semua	$d_{(A,B)C} = \max\{d_{AC}, d_{BC}\}$

		obyek pengamatan dalam satu <i>cluster</i> saling berhubungan. Pada jarak terjauh atau ukuran kemiripan terkecil. Dapat dikatakan juga bahwa ukuran kemiripan dalam <i>cluster</i> sama dengan diameter <i>cluster</i> (Hair et al, 1998).	
2	<i>Average Linkage (rata-rata)</i>	meminimumkan rata-rata jarak antar pasangan <i>cluster-cluster</i> yang digabungkan. Metode ini mengelompokan dua obyek yang mempunyai jarak terdekat terlebih dahulu.	$d_{(AB)C} = \text{rata-rata } \{d_{AC}, d_{BC}\}$
3	<i>Single Linkage (pautan tunggal)</i>	meminimumkan jarak antar <i>cluster</i> yang digabungkan. <i>Cluster</i> ini dua obyek yang terdekat terlebih dahulu. Menurut William & Lambert (1966) menyebut metode ini dengan <i>nearest neighbour distance</i> karena pada tiap tahap, <i>cluster-cluster</i> digabung berdasarkan jarak terpendek antara <i>cluster</i> yang terbentuk. Metode ini juga berguna untuk mencari dua obyek pengamatan yang tersebar dengan jarak terdekat dan menempatkannya pada <i>cluster</i> pertama. Kemudian mencari jarak terdekat selanjutnya dan obyek pengamatan ke-3 dapat bergabung dengan <i>cluster</i> pertama membentuk <i>cluster</i> baru. Proses ini terus berlangsung sampai semua obyek pengamatan benda dalam satu <i>cluster</i> .	$d_{(AB)C} = \min\{d_{AC}, d_{BC}\}$

Menurut Hair, et al (1998) *single linkage* dan *complete linkage* baik jika kondisi data relatif homogen, tetapi jika kondisi data heterogen maka *average linkage* lebih baik karena kriteria penggabungan *cluster*

tidak berdasarkan jarak ekstrim melainkan rata-rata jarak dari semua obyek dalam suatu kelompok.

4. Membentuk *cluster* berdasarkan jarak dan pautan yang telah ditentukan.
5. Interpretasi terhadap *cluster* yang terbentuk yaitu memberi nama spesifik untuk menggambarkan isi *cluster* tersebut. Untuk menggambarkan isi setiap *cluster* dapat dilakukan analisis deskriptif berdasarkan peubah yang ada (Santoso, 2002).

Tahap akhir dari analisis *cluster* adalah terbentuknya *cluster* yang diharapkan mempunyai kesamaan karakteristik. Pada setiap langkah, *cluster* yang terjadi digambarkan dalam bentuk dendogram atau diagram pohon yang juga menyajikan informasi ukuran kedekatan dalam pengelompokannya (Siswadi dan Suharjo, 1998).

Adapun kelebihan dari Analisis *Cluster* hirarki adalah:

1. banyaknya *cluster* tidak perlu diketahui.
2. Jumlah *cluster* ditentukan berdasarkan hasil analisis.
3. Merupakan metode pengclusteran yang terstruktur dan bertahap berdasarkan pada kemiripan sifat antar obyek.
4. Digunakan pada saat awal analisis kurang adanya informasi tentang karakteristik obyek-obyek yang akan diclusterkan, sehingga banyaknya *cluster* yang diinginkan belum diketahui.
5. Dapat mengelompokkan data observasi dalam jumlah besar dan variabel yang relatif banyak. Data yang direduksi dengan *cluster* akan mudah dianalisis.

6. Dapat dipakai dalam skala data ordinal, interval dan rasio.

Sedangkan kelemahan dari analisis *cluster* hirarki adalah:

1. Obyek yang telah masuk dalam suatu *cluster* tidak dapat dipindah ke *cluster* lain.
2. Kadang mengalami kesulitan untuk menentukan jumlah kelompok optimal.
3. Pengclusteran bersifat subyektifitas peneliti karena hanya melihat dari gambar *dendrogram*.
4. Untuk data yang terlalu heterogen antara objek penelitian yang satu dengan yang lain akan sulit bagi peneliti untuk menentukan jumlah *cluster* yang dibentuk.
5. Metode-metode dipakai memberikan perbedaan yang signifikan, sehingga dalam perhitungan biasanya masing-masing metode dibandingkan.
6. Semakin besar observasi, biasanya tingkat kesalahan pengclusteran akan semakin besar (hasil penelitian).

2.3 Ukuran Kedekatan Jarak

Ukuran kedekatan biasanya digunakan dalam pengelompokan untuk membentuk *cluster-cluster* individu berdasarkan kedekatan antar masing-masing individu sehingga keragaman antar individu dalam *cluster* lebih kecil daripada keragaman antar *cluster*. *Cluster* yang terbentuk menurut kriteria yang dipilih memuat semua anggota yang berdekatan satu sama lain. Individu-individu yang

tidak berdekatan menjadi anggota *cluster* yang berbeda. Keanggotaan dalam suatu *cluster* ditentukan oleh kedekatan setiap individu. Ukuran kedekatan di antara masing-masing individu disebut dengan jarak. Jarak-jarak ini bisa berdasarkan pada dimensi tunggal atau dimensi ganda.

Untuk menentukan ukuran kedekatan jarak pada umumnya didasarkan pada ada atau tidaknya jarak korelasi antar peubah. (Mimmackk *et al.*, 2000). Menurut Dillon dan Goldstein (1984), ukuran kedekatan dapat diperoleh dengan:

1. Penilaian pasangan-pasangan obyek dengan pertimbangan pada kesamaan atau ketidaksamaan secara langsung. Data yang diperoleh disebut kemiripan langsung (*direct similarities*), yaitu data yang diperoleh dari penilaian responden terhadap obyek data yang telah dipasangkan.
2. Penilaian terhadap peubah-peubah yang telah ditetapkan. Data yang diperoleh disebut dengan kemiripan turunan (*derived similarities*), yaitu data yang diperoleh dari penilaian responden terhadap obyek data berdasarkan peubah yang ditetapkan.

Sebelum melakukan pengclusteran obyek data, terlebih dahulu menentukan ukuran kedekatan sifat antar obyek data. Ukuran kedekatan yang digunakan adalah jarak *Euclid* dan jarak *Mahalanobis*.

Ukuran kedekatan dapat diperoleh dengan cara:

1. Penilaian pasangan-pasangan obyek dengan pertimbangan pada kesamaan atau ketidaksamaan secara langsung, data yang diperoleh disebut kesamaan langsung (*direct similarities*), yaitu data yang diperoleh dari penilaian responden terhadap obyek yang sudah dipasangkan.

2. Penilaian terhadap peubah-peubah yang telah ditetapkan, data yang diperoleh disebut dengan kesamaan turunan (*derived similarity*), yaitu data yang diperoleh dari penilaian responden terhadap obyek berdasarkan peubah yang ditetapkan, dimana ukuran kedekatan inilah yang akan digunakan.

Setelah data telah dikumpulkan, ukuran kedekatan dapat dihitung dengan menggunakan ukuran jarak. Sebagai contoh suatu variabel x_1, x_2, \dots, x_n dengan banyak sampel n masing-masing s_1, s_2, \dots, s_n dari variabel x_1 dan x_n . Dari masing-masing variabel x_1 di hubungkan dengan sampel s_n . Sehingga dapat dimodelkan X_{ij} adalah:

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

DEFINISI: Menurut Seber (1983: 351), misal X adalah ruang vektor, didefinisikan $d(x, y) = |x - y|$ dimana; $x, y \in X$ maka $d(x, y)$ dikatakan jarak antar dua obyek data yang harus memenuhi syarat sebagai berikut (untuk semua nilai x, y dan z):

1. $d(x, y) \geq 0 \quad \forall x, y \in X$ (2.2)

2. $d(x, y) \geq 0$ jika dan hanya jika $x = y \quad \forall x, y \in X$ (2.3)

3. $d(x, y) = d(y, x) \quad \forall x, y \in X$ (2.4)

$$4. \quad d(x, y) \leq d(x, z) + d(z, y) \quad \forall x, y, z \in X \quad (2.5)$$

2.3.1 Jarak *Euclid* (*Euclidean Distance*)

Menurut Johnson (2002: 670), jarak *Euclid* merupakan tipe pengukuran jarak dalam analisis *Cluster* yang paling umum digunakan untuk mengukur jarak dari obyek data ke pusat *cluster*. Jarak *Euclid* merupakan jarak geometris antar dua obyek data. Semakin dekat jarak maka semakin mirip suatu obyek data tersebut.

Dalam bentuk umum jarak *Euclid* (d) dapat diperoleh dengan:

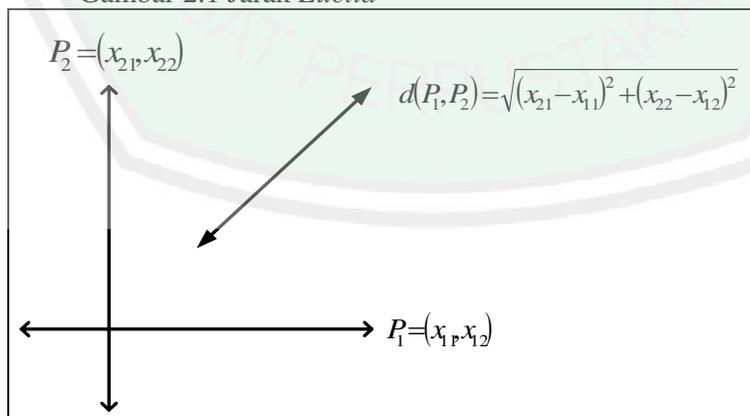
$$x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$$

$$d(x, y) = \sqrt{(y_1 - x_1)^2 + (y_2 - x_2)^2 + \dots + (y_n - x_n)^2} \quad (2.6)$$

Pada dua dimensi, misalkan ada 2 titik koordinat (x_{11}, x_{21}) dan (x_{12}, x_{22}) seperti dalam gambar

Gambar 2.1 Jarak *Euclid*



Maka jarak *Euclid* (d) diantara dua titik tersebut adalah

$$d(P_1, P_2) = \sqrt{(x_{21} - x_{11})^2 + (x_{22} - x_{12})^2} \quad (2.7)$$

Atau bisa dibentuk juga persamaan bahwa

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (2.8)$$

Di mana: d_{ij} = jarak *Euclid* obyek data ke- i dan obyek data ke- j

m = banyaknya peubah/ parameter yang digunakan

x_{ik} =obyek data ke- i pada peubah ke- k

x_{jk} = obyek data ke- j pada peubah ke- k

Jarak *Euclid* merupakan ukuran kedekatan jarak yang umum digunakan dalam analisis statistik yang mempunyai skala data kontinu (Anderberg, 1973).

Dengan syarat:

1. Tidak saling berkorelasi
2. Mempunyai skala pengukuran yang sama
3. Pengukuran pembakuan mempunyai rata-rata nol dan standar deviasi satu

Adapun kelebihan jarak *Euclid* adalah :

- Digunakan untuk mencerminkan ketidaksamaan dua pola
- Memiliki daya tarik yang intuitif seperti yang umum digunakan untuk mengevaluasi kedekatan obyek dalam dua atau tiga dimensi.

Sedangkan kelemahan Jarak *Euclid* adalah:

- Menurut Ghozali (2005), jarak *Euclid* sangat sensitif terhadap besarnya sampel dan besarnya sebaran varians. Jika kasus yang sedang dibandingkan memiliki varians yang sangat berbeda, maka jarak *Euclid*

menjadi tidak akurat. Penggunaan jarak *Euclid* menjadi tidak efektif bila antar peubah terdapat korelasi, oleh karena itu dapat dilakukan analisis komponen utama untuk menghilangkan korelasi antar peubah.

- Kecenderungan dari skala terbesar, mendominasi yang lain.

2.3.2 Jarak *Mahalanobis*

Afifi (1990: 439) bahwa jarak *Mahalanobis* merupakan generalisasi dari jarak kuadrat *Euclid* yang distandarisasi. Selaian itu menurut Seber (2005) menjelaskan bahwa jarak *Mahalanobis* tidak hanya dapat mengatasi masalah perbedaan skala dalam data, tetapi juga mempertimbangkan pengaruh korelasi antar peubah. Pada saat peubah-peubah tidak saling berkorelasi atau $(r) = 0$, jarak *Mahalanobis* sama dengan jarak *Euclid* yang distandarisasi. Jarak *Euclid* merupakan kasus khusus dari jarak *Mahalanobis* (Sharma, 1996).

Teorema 1: Pada saat $(r) = 0$ maka jarak *Mahalanobis* sama dengan jarak *Euclid*

Bukti:

Jarak kuadrat *Euclid* merupakan jarak *Euclid* yang dikuadratkan. Bila terdapat dua variabel x_1 dan x_2 , maka jarak antara observasi ke- i dan ke- j adalah:

$$d_{ij}^2 = (x_{i1} - x_{j1})^2 + (x_{i2} - x_{j2})^2 \quad (2.9)$$

Setelah mengalami transformasi maka jarak kuadrat *Euclid* untuk dua observasi ke- i dan ke- i adalah:

$$d_{ii}^2 = \frac{(x_{i1} - x_{i1})^2}{S_1^2} + \frac{(x_{i2} - x_{i2})^2}{S_2^2} \quad (2.10)$$

Sedangkan bila terdiri dari banyak variabel, maka jarak kuadrat *Euclid* antara individu ke- i dan ke- j adalah:

$$d_{ij}^2 = \sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2 \quad (2.11)$$

Dan setelah mengalami transformasi didapatkan jarak antar individu ke- i dengan individu ke- i sebagai berikut:

$$d_{ii}^2 = \sum_{k=1}^p (z_{ik} - z_{ik})^2 \quad (2.12)$$

Jarak yang diperoleh diringkas dalam matrik simetri $n \times n$

$$D = \begin{bmatrix} d(1,1) & d(1,2) & \dots & d(1,n) \\ d(2,1) & d(2,2) & \dots & d(2,n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d(n,1) & d(n,2) & \dots & d(n,n) \end{bmatrix} \quad (2.13)$$

$$D = \begin{bmatrix} 0 & d_{12}^2 & \dots & d_{1n}^2 \\ d_{21}^2 & 0 & \dots & d_{2n}^2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ d_{n1}^2 & d_{n2}^2 & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

Di mana $d_{ii}^2 = d_{ii}^2$ dan $d_{uu}^2 = 0$

Menurut Sharma (1996), jika pengaruh korelasi antar peubah dipertimbangkan, alternatif jarak yang digunakan adalah jarak *Mahalanobis*. Jarak *Mahalanobis* didefinisikan sebagai jarak dua titik yang melibatkan kovarians atau korelasi antar peubah. Jarak *Mahalanobis* antara dua obyek dinyatakan dalam bentuk vektor dan matrik. Jarak antara individu S_i dan individu S_j dinyatakan dengan

$$d_{ij}^2 = (x_i - x_j)^T \Sigma^{-1} (x_i - x_j) \quad (2.14)$$

Dimana \mathbf{x}_i dan \mathbf{x}_j adalah vektor untuk individu ke- i dan ke- j . Dan Σ merupakan matriks varian kovariansi.

$$\begin{aligned} \Sigma &= \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{12} & \sigma_{22} & \dots & \sigma_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_{1n} & \sigma_{2n} & \dots & \sigma_{nn} \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \sigma_1\sigma_1 & \sigma_1\sigma_2 & \dots & \sigma_1\sigma_n \\ \sigma_2\sigma_1 & \sigma_2\sigma_2 & \dots & \sigma_2\sigma_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_n\sigma_1 & \sigma_n\sigma_2 & \dots & \sigma_n\sigma_n \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \text{var}(x_1) & \text{cov}(x_1, x_2) & \dots & \text{cov}(x_1, x_n) \\ \text{cov}(x_2, x_1) & \text{var}(x_2) & \dots & \text{cov}(x_2, x_n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \text{cov}(x_n, x_1) & \text{cov}(x_n, x_2) & \dots & \text{var}(x_n) \end{bmatrix} \\ \Sigma &= \begin{bmatrix} S_1^2 & \text{cov}(x_1, x_2) & \dots & \text{cov}(x_1, x_n) \\ \text{cov}(x_2, x_1) & S_2^2 & \dots & \text{cov}(x_2, x_n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \text{cov}(x_n, x_1) & \text{cov}(x_n, x_2) & \dots & S_n^2 \end{bmatrix} \end{aligned} \tag{2.15}$$

$$S = \begin{bmatrix} S_1^2 & S_{12} & \dots & S_{1n} \\ S_{21} & S_2^2 & \dots & S_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ S_{n1} & S_{n2} & \dots & S_n^2 \end{bmatrix} \tag{2.16}$$

Jarak yang diperoleh diringkas dalam matriks $n \times n$:

$$= \begin{bmatrix} d(1,1) & d(1,2) & \dots & d(1,n) \\ d(2,1) & d(2,2) & \dots & d(2,n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d(n,1) & d(n,2) & \dots & d(n,n) \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 0 & d_{12}^2 & \dots & d_{1n}^2 \\ d_{21}^2 & 0 & \dots & d_{2n}^2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ d_{n1}^2 & d_{n2}^2 & \dots & 0 \end{bmatrix} \quad (2.17)$$

Di mana $d_{ij}^2 = d_{ji}^2$ dan $d_{ii}^2 = 0$

Jarak Mahalanobis dengan kasus dua peubah:

Dimana:

$$x = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, \quad \Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_1\sigma_2 \\ \sigma_1\sigma_2 & \sigma_2^2 \end{pmatrix}$$

Determinan dari matriks Σ :

$$\begin{aligned} |\Sigma| &= \begin{vmatrix} \sigma_1^2 & \rho\sigma_1\sigma_2 \\ \rho\sigma_1\sigma_2 & \sigma_2^2 \end{vmatrix} \\ &= \sigma_1^2\sigma_2^2 - \rho^2\sigma_1^2\sigma_2^2 \\ &= \sigma_1^2\sigma_2^2(1 - \rho^2) \end{aligned}$$

$$\sqrt{|\Sigma|} = \sigma_1\sigma_2(1 - \rho^2)$$

$$\Sigma^{-1} = \frac{\begin{pmatrix} \sigma_2^2 & -\rho\sigma_1\sigma_2 \\ -\rho\sigma_1\sigma_2 & \sigma_1^2 \end{pmatrix}}{\sigma_1^2\sigma_2^2(1 - \rho^2)}$$

$$= \frac{1}{(1 - \rho^2)} \begin{pmatrix} \frac{1}{\sigma_1^2} & \frac{-\rho}{\sigma_1\sigma_2} \\ \frac{-\rho}{\sigma_1\sigma_2} & \frac{1}{\sigma_2^2} \end{pmatrix}$$

$$(x-\bar{x})^T \Sigma^{-1} (x-\bar{x}) = \frac{1}{(1-\rho^2)} (x-\rho_1 \quad y-\rho_2) \begin{pmatrix} \frac{1}{\sigma_1^2} & \frac{-\rho}{\sigma_1\sigma_2} \\ \frac{-\rho}{\sigma_1\sigma_2} & \frac{1}{\sigma_2^2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x-\rho_1 \\ y-\rho_2 \end{pmatrix} \quad (2.18)$$

$$= \frac{1}{(1-\rho^2)} \left[\frac{1}{\sigma_1^2} (x-\rho_1)^2 - \frac{\rho}{\sigma_1\sigma_2} (x-\rho_1)(y-\rho_2) - \frac{\rho}{\sigma_1\sigma_2} (x-\rho_1)(y-\rho_2) + \frac{1}{\sigma_2^2} (y-\rho_2)^2 \right]$$

$$= \frac{1}{(1-\rho^2)} \left[\frac{(x-\rho_1)^2}{\sigma_1^2} - 2\rho \frac{(x-\rho_1)(y-\rho_2)}{\sigma_1\sigma_2} + \frac{(y-\rho_2)^2}{\sigma_2^2} \right]$$

Dan persamaan diatas didapat D_{ij}^2 adalah:

$$D_{ij}^2 = \frac{1}{(1-r^2)} \left[\frac{(x_{i1} - x_{j1})^2}{S_1^2} - 2r \frac{(x_{i1} - x_{j1})(x_{i2} - x_{j2})}{S_1 S_2} + \frac{(x_{i2} - x_{j2})^2}{S_2^2} \right] \quad (2.19)$$

Dimana:

D_{ij}^2 = jarak pengamatan ke- i dan ke- j

S_1^2 = varian untuk peubah ke-1

S_2^2 = varian untuk peubah ke-2

$S_1 S_2$ = kovarian peubah ke-1 dan peubah ke-2

Kelebihan Jarak *Mahalanobis* di antaranya:

1. Dapat digunakan pada data awal tanpa melakukan standarisasi.
2. Memperhitungkan korelasi antar peubah yang mungkin ada sehingga setiap peubah diberikan pembobot yang sama.

2.3.3 Perbedaan antara jarak *Euclid* dan jarak *Mahalanobis*

Dalam jarak *Euclid* tidak dapat digunakan pada data asal karena tidak dapat mengantisipasi perubahan skala. Pada skala yang berbeda, jarak yang didapatkan akan sangat berbeda pula dan sebagai konsekuensinya, hasil dari analisis *cluster* kemungkinan menjadi berbeda. Oleh karena itu, peubah-peubah yang diamati harus dibakukan terlebih dahulu agar peubah-peubah yang diamati dengan kisaran nilai yang besar tidak mempengaruhi peubah dengan kisaran nilai yang kecil, sehingga analisis *cluster* yang dihasilkan menjadi valid. Sedangkan pada jarak *Mahalanobis*, dapat digunakan pada data asal karena pada rumus jarak tersebut sudah mencakup pembakuan data, sehingga tidak perlu dilakukan pembakuan terlebih dahulu.

2.4 Koefisien Antar Peubah

Masalah yang dihadapi pada penggunaan peubah lebih dari satu adalah kebebasan (*independensi*) antara peubah. Jika terdapat suatu kasus dengan peubah lebih dari satu, maka perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui hubungan di antara keduanya.

Koefisien korelasi merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui kebebasan atau ketidakbebasan antara dua peubah (Welpole, 1995). Koefisien korelasi dari x_1, x_2, \dots, x_m yang dinotasikan dengan ρ (untuk sampel r) menunjukkan tingkat keeratan hubungan antara peubah i dengan peubah.

Koefisien korelasi antara dua peubah, misal peubah x_1 dan x_2 dapat dirumuskan sebagai berikut (Anderberg, 1973):

$$\text{Nilai tengah X : } \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\text{Nilai tengah Y : } \bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$$

$$Cov_{XY} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$$

$$Cov_{XX} = \text{var}_x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 = s_X^2$$

$$Cov_{YY} = \text{var}_y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = s_Y^2$$

$$r = r(x_1, x_2)$$

$$\begin{aligned} & \frac{\sum (x_{k1} - \bar{x}_1)(x_{k2} - \bar{x}_2)}{n-1} \\ &= \frac{\sum (x_{k1} - \bar{x}_1)^2 \sum (x_{k2} - \bar{x}_2)^2}{\sqrt{\left(\frac{\sum (x_{k1} - \bar{x}_1)^2}{n-1} \right) \left(\frac{\sum (x_{k2} - \bar{x}_2)^2}{n-1} \right)}} \\ &= \frac{Cov_{XY}}{\sqrt{Cov_{XX} Cov_{YY}}} \\ &= \frac{Cov_{XY}}{\sqrt{\text{var}_x \text{var}_y}} \\ &= \frac{s_{XY}}{\sqrt{s_X^2 s_Y^2}} \end{aligned}$$

$$= \frac{s_{XY}}{s_X s_Y} \quad (2.20)$$

Dimana:

s_X = standart deviasi X

s_Y = standart deviasi Y

s_{XY} = kovarian (X, Y)

r = koefisien korelasi antara (X, Y)

n = banyaknya pengamatan, $k = 1, 2, \dots, n$

Untuk mengetahui kebebasan antara dua peubah, hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \rho = 0$ (tidak terdapat korelasi)

$H_0 : \rho \neq 0$ (terdapat korelasi)

Pengujian hipotesis $\rho = 0$, distribusinya adalah simetrik, sehingga dapat dipakai distribusi t. Statistik uji yang digunakan untuk hipotesis tersebut adalah:

$$t_{hit} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (2.21)$$

Di mana: r = koefisien korelasi antara dua peubah

n = banyaknya pengamatan

Dengan kriteria keputusan jika nilai $|t_{hit}| < t_{\alpha/2(n-2)}$, maka H_0 diterima dengan taraf nyata α dan dapat disimpulkan bahwa kedua peubah saling bebas (tidak terdapat korelasi), sebaliknya H_0 ditolak jika $|t_{hit}| \geq t_{\alpha/2(n-2)}$ (Spiegel, 1992).

2.5 Pengenalan Umum Tentang Hotel

2.5.1 Definisi Hotel

Menurut kamus Oxford, *The advance Learner's Dictionary of Current English*, hotel didefinisikan sebagai

“Building where meals and rooms are provided for travelers”. “Bangunan dimana makanan-makanan dan ruangan-ruangan disediakan untuk orang-orang yang bepergian.”

Definisi di atas menggambarkan keberadaan hotel sebagai bentuk fisik, yaitu bangunan yang menyediakan makanan dan sarana akomodasi. Kata *traveler* menegaskan adanya seseorang yang melakukan perjalanan, yang biasanya jauh, yang memerlukan tempat pemberhentian untuk beristirahat. Kriteria seorang traveler kemudian juga berkembang, bahwa tidak harus mereka yang melakukan perjalanan jauh, tetapi dapat juga yang bepergian dalam jarak dekat.

Pada dasarnya, ciri yang menonjol pada sebuah hotel adalah *supplementary*, seperti fasilitas olah raga, *business center*, restoran, kolam renang, layanan yang ramah, yang berada dalam satu kesatuan yang membuat tamu merasa nyaman. Itulah yang membedakan hotel dengan asrama maupun hostel, atau bahkan bila dibandingkan dengan restoran tanpa akomodasi.

Charles E. Steadmon dan Michael L. Kasanova dalam *wisnu HS* (2005: 3) mengatakan hotel sebagai berikut:

Hotel dapat diartikan sebagai suatu usaha atau bisnis komersial yang menyediakan fasilitas penginapan untuk umum dan melengkapinya dengan pelayanan lainnya, seperti pelayanan makanan dan minuman, pelayanan pengangkutan barang-barang tamu, pencucian pakaian serta penggunaan *furniture* dan fasilitas hiasan lainnya yang tersedia.

Dapat disimpulkan bahwa di antara usaha pariwisata, usaha yang berbasis akomodasi, boga, atau hiburan, hotel merupakan yang paling lengkap sarannya. Hotel dapat didefinisikan sebagai penggabungan usaha pariwisata, akomodasi, boga, hiburan serta bisnis. Semua itu bisa terjadi dan ada dalam suatu hotel. Ciri khas hotel yang tidak dimiliki oleh usaha pariwisata yang mirip hotel adanya layanan oleh pramusaji, tatagraha, binatu, *dry cleaning*, serta berbagai fasilitas lain dalam satu *property* yang merupakan satu rangkaian layanan demi kepuasan tamu yang datang ke hotel.

2.5.1.1 Klasifikasi Usaha Hotel

Menurut Sulistiyono (2006: 12-13) klasifikasi usaha hotel bisa dilihat dari:

1. Fisik
 - a. Besar atau kecilnya hotel, besar atau sedikitnya jumlah kamar.
 - b. Kualitas, lokasi dan lingkungan bangunan.
 - c. Fasilitas yang tersedia untuk tamu, seperti ruang penerima tamu, toile, telepon umum.
 - d. Perlengkapan yang tersedia dan dimiliki oleh setiap departemen atau bagian, baik yang digunakan untuk keperluan pelayanan tamu, atau untuk keperluan pelaksanaan kerja karyawan.
 - e. Kualitas bangunan, yang dimaksud adalah kualitas bahan-bahan bangunan yang diperlukan, seperti kualitas lantai, dinding termasuk juga tingkat kededapan terhadap api atau suara yang datang dari luar atau dalam hotel.
 - f. Tata letak ruang dan ukuran ruang.

2. Operasional/ Manajemen

- a. Struktur organisasi dengan uraian tugas dan manual kerja secara tertulis bagi masing-masing jabatan yang tercantum dalam organisasi.
- b. Tenaga kerja, spesialisasi dan tingkat pendidikan karyawan disesuaikan dengan persyaratan peraturan penggolongan hotel.

3. Pelayanan

- a. Keramahtamahan, sopan dan mengenakan pakaian seragam hotel.
- b. Pelayan diberikan dengan mengacu pada kebutuhan-kebutuhan dan keinginan-keinginan tamu.
- c. Untuk hotel bintang empat dan lima pelayanan dibuka 24 jam.

2.5.1.2 Usaha Jasa Perhotelan

Jenis jasa yang dapat ditawarkan oleh usaha perhotelan yang secara umum dikelompokkan ke dalam 3 bagian, yaitu:

1. *Room* (kamar) untuk menginap tamu.

Kegiatan utama dari suatu hotel adalah menyewakan kamar kepada tamunya. Bisa memberikan kepuasan kepada tamu, keadaan kamar yang disewakan harus berada dalam keadaan bersih, nyaman, menarik dan aman (terbebas dari berbagai kemungkinan terjadinya kecelakaan, pencurian dan penyakit). Jenis-jenis kamar hotel pada dasarnya dibedakan atas:

- a. *Single Room* : kamar untuk 1 orang dengan 1 buah tempat tidur berukuran *single* (untuk 1 orang).

- b. *Twin Room* : kamar untuk 2 orang dengan 2 buah tempat tidur, masing-masing berukuran *single*.
- c. *Double Room* : kamar yang dilengkapi dengan 1 buah tempat tidur berukuran *double*(untuk 2 orang).
- d. *Double double*: kamar untuk 4 orang yang dilengkapi dengan 2 kamar tamu dan tempat tidur berukuran *double* (untuk 2 orang).

Adapun fasilitas yang terdapat pada masing-masing kamar hotel adalah:

- a. Kamar mandi private (*bath room*),
- b. Tempat tidur (jumlah dan ukuran sesuai dengan jenis),
- c. Almari pakaian (*cup board*),
- d. Telepon,
- e. Radio dan televisi,
- f. Meja rias/ tulis (*dressing table*),
- g. Rak untuk menyimpan koper (*luggage rack*).
- h. *Food and Beverage* (makanan dan minuman).
- i. *Other* (lain-lain), selain produk dalam bentuk kamar dan makanan maupun minuman yang secara terpisah disajikan kepada tamu untuk memperoleh pendapatan tersendiri, misalnya jasa telekomunikasi, *laundry* dan *dry cleaning*, bar, *sport and recreation*.

2.5.1.3 Tipe Hotel

Berdasarkan tipenya, hotel dikelompokkan dalam beberapa kategori yaitu:

1. Tipe Hotel berdasarkan Lokasi

City hotel, adalah hotel yang terletak di dalam kota, di mana sebagian besar tamunya yang datang ke hotel *resort* bertujuan untuk rekreasi atau berdarmawisata. Macam-macam

a. *Resort hotel*, adalah hotel yang terletak di kawasan wisata. Kebanyakan tamu yang datang ke hotel *resort* bertujuan untuk rekreasi atau berdarmawisata. Macam-macam *resort hotel* berdasarkan lokasi, yaitu:

- 1) *Mountain hotel* (hotel yang berada di pegunungan).
- 2) *Beach hotel* (hotel yang berada di pinggir pantai).
- 3) *Lake hotel* (hotel yang berada di tepi danau).
- 4) *Ravine hotel* (hotel yang berada di tepijurang terjal).
- 5) *Cliff hotel* (mirip ravina hotel, tetapi terletak di lokasi lebih tinggi).
- 6) *Forest/ Jungle hotel* (hotel yang berada di kawasan hutan lindung).
- 7) *Amusement park hotel* (hotel yang terletak di dalam area dunia fantasi).
- 8) *Riverside hotel* (hotel yang terletak di tepi sungai).

2. Tipe Hotel berdasarkan Area

a. *Downtown hotel*, yaitu hotel yang terletak di tengah kota yang jauh dari rumah penduduk tetapi dekat dengan perkantoran, plaza, mall, maupun tempat keramaian dan kesibukan kota.

- b. *Suburban hotel*, yaitu hotel yang terletak di pinggir kota. Kebanyakan tamu datang untuk mengikuti pertemuan, rapat, pelatihan, acara keluarga dan yang sebagainya untuk tujuan bisnis.
- c. *Country hotel*, yaitu yang terletak di daerah yang sepi, di pedesaan, jauh dari keramaian kota dan kebisingan kendaraan, bahkan jauh dari polusi udara.
- d. *Airport hotel*, terletak di dekat Bandar udara. Kebanyakan tamu yang menginap adalah untuk transit sehingga relative singkat.
- e. *Motel*, merupakan kependekan dari Motor Hotel. Motel terletak di pinggir jalan toll atau jalan bebas hambatan. Motel merupakan alternative untuk tempat beristirahat di tengah perjalanan.
- f. *Inn*, adalah hotel yang tidak besar, berlokasi di luar kota, bias di mana saja asal di pinggir kota. Saran yang disediakan *Inn* tidak selengkap hotel.

3. Tipe Hotel berdasarkan Lama tinggal

- a. *Transiet Hotel*, hotel di mana rata-rata lama tamu menginap sangat singkat, hanya satu hari satu malam. Kebanyakan tamu orang yang sangat sibuk, yang datang hanya untuk transit.
- b. *Residental Hotel*, di mana rata-rata tamu menginap lebih dari satu bulan, bahkan ada yang sampai tahunan.
- c. *Semi Residental Hotel*, tamu menginap tidak terlalu singkat tetapi juga tidak terlalu lama. Rata-rata dua tiga hari sampai satu minggu.

4. Tipe Hotel berdasarkan Lama Hotel Beroperasi

- a. *Full Length Operation Hotel*, adalah hotel yang beroperasi 365 hari dalam setahun, 30 hari dalam sebulan, tujuh hari dalam seminggu dan 24 jam dalam sehari. Tidak pernah tutup atau libur. Kebanyakan hotel yang beroperasi di muka bumi adalah hotel jenis ini.
- b. *Seasonal Hotel*, beroperasi hanya pada saat tertentu saja. Kadang buka penuh dan berfungsi sebagai sarana akomodasi yang juga menyediakan makanan serta minuman, tetapi sekali waktu juga tutup. Contoh hotel yang ada di daerah Tengger atau seputar Gunung Bromo, Probolinggo, Jawa Timur. Pada saat ada upacara tertentu, seperti Kasodo dan musim tuirs, penginapan, *homestay* serta hotel bermunculan. Namun pada saat musim sepi, fungsi akomodasi hotel tersebut berubah menjadi rumah biasa.

5. Tipe Hotel berdasarkan Kelas

- a. Hotel bintang satu (*).
 - a. Jumlah minimum untuk kamar dengan tipe standart 15 kamar.
 - b. Kamar tamu di lengkapi dengan fasilitas kamar mandi dalam.
 - c. Luas kamar tipe standart $\pm 20 \text{ m}^2$.
- b. Hotel bintang dua (**)
 - Jumlah minimum untuk kamar dengan tipe standart 15 kamar.
 - Jumlah minimum untuk kamar dengan tipe suite adalah satu kamar.
 - Kamar tamu dilengkapi dengan fasilitas kamar mandi dalam.
 - Luas minimum kamar tipe standart $\pm 20 \text{ m}^2$.

- Luas minimum kamar tipe standart $\pm 40 \text{ m}^2$.
- c. Hotel Bintang tiga (***)
- Jumlah minimum kamar dengan tipe standart 30 kamar.
 - Jumlah minimum kamar dengan tipe suite 2 kamar.
 - Kamar tamu di lengkapi dengan fasilitas kamar mandi dalam.
 - Luas minimum kamar tipe standart $\pm 24 \text{ m}^2$.
 - Luas minimum kamar tipe suite $\pm 48 \text{ m}^2$.
- d. Hotel bintang empat (****)
- Jumlah minimum kamar dengan tipe standart 50 kamar.
 - Jumlah minimum kamar dengan tipe suite 3 kamar
 - Kamar tamu di lengkapi dengan fasilitas kamar mandi di dalam.
 - Luas minimum kamar tipe standart $\pm 24 \text{ m}^2$.
 - Luas minimum kamar tipe suite $\pm 52 \text{ m}^2$.
- e. Hotel bintang lima (*****)
- Jumlah minimum kamar dengan tipe standart 100 kamar.
 - jumlah minimum kamar dengan tipe suite 4 kamar.
 - Kamar tamu di lengkapi dengan fasilitas kamar mandalam.
 - Luas minimum kamar tipe standart $\pm 26 \text{ m}^2$.
 - Luas minimum kamar tipe $\pm 52 \text{ m}^2$.

Menurut buku Statistik Perhotelan Kota Batu tahun 2008

Hotel Non Bintang meliputi:

Mencakup hotel melati, wisma, pondok wisata, motel, peminapan remaja, losmen dan sebagainya

- Hotel Melati adalah suatu usaha yang menggunakan suatu bangunan atau sebagian bangunan yang disediakan secara khusus, dimana setiap orang dapat menginap dengan atau makan dan memperoleh pelayanan serta menggunakan fasilitas lainnya dengan pembayaran.
- Losmen/ Peminapan adalah usaha penyediaan jasa pelayanan peminapan bagi umum yang dikelola secara komersial dengan menggunakan sebagian atau seluruh bangunan.
- Peminapan remaja/ Youth Hostel adalah usaha jasa penyediaan pelayanan peminapan bagi remaja sebagai akomodasi dalam rangka kegiatan pariwisata dengan tujuan untuk rekreasi, memperluas pengetahuan atau pengalaman dan perjalanan.
- Pondok wisata/ Home Stay adalah usaha jasa penyediaan pelayanan peminapan bagi umum dengan pembayaran harian, yang dilakukan perseorangan dengan menggunakan sebagian dari tempat tinggal.

6. Tipe Hotel berdasarkan PLAN

PLAN adalah fasilitas, terutama makanan yang didapatkan tamu sehubungan dengan tarif kamar yang dibayarkannya.

- a. *Full American Plan (FAP)*, adalah untuk harga kamar yang dibayar oleh tamu, di dalamnya sudah termasuk tarif makan pagi, siang, dan malam.
- b. *Modified American Plan*, adalah untuk harga kamar yang dibayar oleh tamu, di dalamnya sudah termasuk tariff makna pagi dan makan siang atau malam, tergantung kesepakatan antara tamu dan pemilik hotel.
- c. *Continental Plan*, adalah untuk harga kamar yang dibayar oleh tamu, di dalamnya sudah termasuk makan pagi. Istilah lainnya untuk itu adalah B & B, singkatan *Bed and Breakfast*.
- d. *Europian Plan*, di mana harga kamar yang dibayar oleh tamu, di dalamnya tidak termasuk makan pagi.

7. Tipe Hotel berdasarkan Ukurannya

- a. Untuk peraturan Indonesia, penggolongan hotel berdasarkan ukurannya adalah sebagai berikut:
 1. Hotel Kecil :kamar lebih dari 50 kamar
 2. Hotel Sedang :jumlah kamar antar 50 sampai 100 kamar
 3. Hotel di atas Sedang :kamar di atas 100 tetapi kurang dari 300
 4. Hotel Besar :mempunyai kamar lebih dari 300
- b. Berdasarkan peraturan international, pengelompokkan hotel berdasarkan size adalah sebagai berikut:
 1. Hotel Kecil : kamar tidak lebih dari 70 kamar
 2. Hotel Sedang :jumlah kamar antara 70 sampai 200 kamar
 3. Hotel di atas Sedang :kamar di atas 200 tetapi kurang dari 400

4. Hotel Besar :mempunyai kamar lebih dari 400

Dan Dalam penelitian ini membatasi variabel yang diteliti dengan acuan tarif hotel permalam. Maka kita perlu mengenal tentang pentingnya penjelasan tentang harga.

2.5.2 Harga (*price*)

Menurut Kotler (2001: 439) definisi harga adalah:

“Sejumlah uang yang dibebankan atas suatu produk atau jasa, atau jumlah dari nilai yang ditukarkan konsumen atas manfaat-manfaat karena memiliki atau menggunakan produk atau jasa tersebut”.

Sedangkan menurut Buchari Alma (2007: 169) definisi harga adalah “Nilai suatu barang yang dinyatakan dengan uang”

Harga adalah nilai suatu barang atau jasa yang dinyatakan dengan uang, waktu dan usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk membeli dan mengkonsumsi barang atau jasa yang dikehendaki demi memperoleh kepuasan yang diinginkan. Konsumen tentu akan rela mengeluarkan uang banyak jika pelayanan yang diberikan memang sesuai dengan manfaat yang diberikan. Harga yang terlalu mahal bias meningkatkan laba jangka pendek, tetapi di sisi lain akan sukar dijangkau oleh konsumen. Sedangkan harga terlalu murah, pangsa pasar bisa melonjak, tetapi margin kontribusi dan laba bersih yang diperoleh akan berkurang.

Strategi penentuan harga (*pricing*) sangat signifikan dalam pemberian nilai kepada konsumen dan mempengaruhi citra produk, serta keputusan konsumen untuk membeli. Penentuan harga juga berhubungan dengan pendapatan dan turut

mempengaruhi penawaran atau saluran pemasaran. Akan tetapi *halt repenting* adalah keputusan dalam penentuan harga harus konsisten dengan strategi pemasaran secara keseluruhan.

Penentuan harga merupakan bagian penting karena harga menentukan pendapatan dari suatu usaha atau bisnis. Keputusan penentuan harga juga sangat signifikan di dalam penentuan nilai atau manfaat yang dapat diberikan kepada konsumen dan memainkan peranan penting dalam gambaran kualitas jasa.

Tiap hotel akan berusaha memberikan nilai tambah yang berbeda terhadap produk jasa dan pelayanan yang diberikan kepada konsumen (tamu). Hal ini dilakukan karena adanya kenyataan bahwa konsumen yang tidak puas terhadap barang dan jasa yang dikonsumsinya akan mencari penyedia barang atau jasa dari hotel lain yang mampu memuaskan kebutuhannya. Penambahan layanan yang berkualitas melalui fasilitas-fasilitas yang diberikan yang dapat membuat satu hotel berbeda dari yang lainnya dan membuat konsumen yakin terhadap keunggulan yang diberikan, dan adanya potongan harga pada hari-hari tertentu membuat daya tarik tersendiri bagi konsumen.

2.6 Karakteristik *Cluster* Para Penghuni Surga

Sesuai dengan bab satu penulis mengangkat satu ayat dalam surat Az-Zumar ayat 73 yang menyebutkan bahwa manusia di surga kelak akan *dicluster-clusteran* sesuai dengan amal ibadah yang dilaksanakannya di dunia. Maka akan dibahas tentang kriteria-kriteria orang-orang yang akan masuk surga, yaitu:

2.6.1 *Muttaqin* (Orang-orang bertaqwa)

﴿ وَسَارِعُوا إِلَىٰ مَغْفِرَةٍ مِّن رَّبِّكُمْ وَجَنَّةٍ عَرْضُهَا السَّمَوَاتُ وَالْأَرْضُ أُعِدَّتْ لِلْمُتَّقِينَ ﴿١٣٦﴾
 الَّذِينَ يُنْفِقُونَ فِي السَّرَّاءِ وَالضَّرَّاءِ وَالْكَبِيمِ وَالْغَيْظِ وَالْعَافِينَ عَنِ النَّاسِ ۗ وَاللَّهُ يُحِبُّ
 الْمُحْسِنِينَ ﴿١٣٧﴾ وَالَّذِينَ إِذَا فَعَلُوا فَحِشَةً أَوْ ظَلَمُوا أَنفُسَهُمْ ذَكَرُوا اللَّهَ فَاسْتَغْفَرُوا
 لِذُنُوبِهِمْ وَمَن يَغْفِرِ الذُّنُوبَ إِلَّا اللَّهُ وَلَمْ يُصِرُّوا عَلَىٰ مَا فَعَلُوا وَهُمْ يَعْلَمُونَ ﴿١٣٨﴾ أُولَٰئِكَ
 جَزَاؤُهُم مَّغْفِرَةٌ مِّن رَّبِّهِمْ وَجَنَّاتٌ تَجْرِي مِن تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ خَالِدِينَ فِيهَا وَنِعْمَ أَجْرُ الْعَامِلِينَ
 ﴿١٣٩﴾

Artinya:

“Dan bersegeralah kamu kepada ampunan dari Tuhanmu dan kepada surga yang luasnya seluas langit dan bumi yang disediakan untuk **orang-orang yang bertaqwa**. (yaitu) orang-orang yang menafkahkan (hartanya), baik di waktu lapang maupun sempit, dan orang-orang yang menahan amarahnya dan mema’afkan (kesalahan) orang. Allah menyukai orang-orang yang berbuat kebajikan. Dan (juga) orang-orang yang apabila mengerjakan perbuatan keji atau menganiaya diri sendiri[229], mereka ingat akan Allah, lalu memohon ampun terhadap dosa-dosa mereka dan siapa lagi yang dapat mengampuni dosa selain dari pada Allah? dan mereka tidak meneruskan perbuatan kejinya itu, sedang mereka Mengetahui. Mereka itu balasannya ialah ampunan dari Tuhan mereka dan surga yang di dalamnya mengalir sungai-sungai, sedang mereka kekal di dalamnya; dan Itulah sebaik-baik pahala orang-orang yang beramal.”(QS. Ali Imran: 133-136)

2.6.2 *Mu'min* (Orang-orang yang beriman)

﴿ إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ الَّذِينَ إِذَا ذُكِرَ اللَّهُ وَجِلَّت قُلُوبُهُمْ وَإِذَا تُلِيَتْ عَلَيْهِمْ آيَاتُهُ زَادَتْهُمْ إِيمَانًا
 وَعَلَىٰ رَبِّهِمْ يَتَوَكَّلُونَ ﴿١٣٩﴾ الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنْفِقُونَ ﴿١٤٠﴾ أُولَٰئِكَ هُمُ
 الْمُؤْمِنُونَ حَقًّا ۚ لَهُمْ دَرَجَاتٌ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَمَغْفِرَةٌ وَرِزْقٌ كَرِيمٌ ﴿١٤١﴾

Artinya:

“Sesungguhnya **orang-orang yang beriman ialah** mereka yang bila disebut nama Allah gemetarlah hati mereka, dan apabila dibacakan ayat-ayatnya bertambahlah iman mereka (karenanya), dan Hanya kepada Tuhanlah mereka bertawakkal. (yaitu) orang-orang yang mendirikan shalat dan yang menafkahkan

sebagian dari rezki yang kami berikan kepada mereka. Itulah orang-orang yang beriman dengan sebenar-benarnya. mereka akan memperoleh beberapa derajat ketinggian di sisi Tuhannya dan ampunan serta rezki (nikmat) yang mulia.”(QS.Al-Anfal: 2-4)

Menurut Abdul Nasir Balih (2006: 66) bahwa pada Hari Kiamat nanti, orang-orang akan mendapat derajat kemuliaan yang sesuai dengan amal ibadahnya masing-masing. Ada yang mendapat kesempatan berada dalam naungan Allah, ada yang masuk surga tanpa hisab terlebih dahulu, dan ada juga yang menanti buku catatan amalnya dan kemudian mengambilnya dengan tangan kanannya.

2.6.3 Orang-orang yang masuk surga tanpa hisab

Orang-orang yang masuk surga tanpa hisab, adalah orang-orang yang sudah mencapai tingkat taqwa dan amal shalih setelah iman kepada Allah sehingga mencapai tingkatan tertinggi ketaqwaan dan amal Shalih. Orang-orang ini tidak dihisab. Tidak ada *mizan* atau timbangan amal. Dan tidak ada catatan-catatan, kecuali catatan yang di dalamnya tertulis “kebebasan dari Allah dan rasulnya”. Mereka adalah kelompok pertama yang masuk surga.

Menurut mahir Ahmad (2008: 73) bahwa orang-orang pada kelompok ini adalah mereka yang tidak di hisab bahkan masuk Surga tanpa siksa sedikitpun. Mereka di dalam Al-Qur’an digambarkan dalam surat Al-Waqiah yang menyebut mereka dengan *As-saabiqun*, *al-muqarrabun*, yaitu orang-orang yang beriman paling dahulu dan didekatkan disisi Allah dalam surga yang penuh kenikmatan.

As-saabiqun atau orang-orang yang paling dahulu beriman adalah orang-orang yang banyak jasa. Dalam diri mereka terkumpul segala sifat kesempurnaan

yang disebutkan, atau sebagainya. Mereka adalah orang-orang yang biasa berinfak, zuhud, menghafal Al-Qur'an, bisa berdzikir, *wara'*, serta mengajak kepada yang makruf dan melarang dari kemungkaran. Dalam hal ini ada pada diri orang-orang *as-saabiqun*, juga ada pada orang-orang yang tulus ikhlas, yang mulia, dan para wali Allah.

Tabel 2.2 Perbedaan *Muqarrabun* dengan *Ashhabul Yamin*

No	<i>Muqorrobun</i>	<i>Ashhabul Yamin</i>
1	<p>وَلَمَنْ خَافَ مَقَامَ رَبِّهِ جَنَّاتٍ ﴿٤٦﴾</p> <p>“Dan bagi orang yang takut akan saat menghadap Tuhannya ada dua surga”.(Ar-Rahman: 46)</p> <p>Setiap hamba dari mereka men-dapatdua surga dari emas.</p>	<p>وَمِنْ دُونِهِمَا جَنَّاتٍ ﴿٤٧﴾</p> <p>“Dan selain dari dua surga itu ada dua surga lagi”.(Ar-Rahman: 62)</p> <p>Setiap hamba dari mereka mendapatkan dua surga yang lebih rendah daripada surga-surga golongan <i>Al-Muqorrobun</i>, yakni terdiri dari perak.</p>
2	<p>ذَوَاتَا أَفْنَانٍ ﴿٤٨﴾</p> <p>“Kedua surga itu mempunyai pohon-pohonan dan buah-buahan”.(Ar-Rahman: 48)</p> <p>Ada bermacam-macam buah-buahan dan ragam kenikmatan. Banyak pepohonan yang lebih luasdari apa yang ada dibawahnya.</p>	<p>مُدَّهَامَاتٍ ﴿٤٩﴾</p> <p>“Kedua surga itu (kelihatan) hijau tua warnanya”.(Ar-Rahman: 64)</p> <p>Pohonnya rindang penuh dengan warna hijau yang menjadi hitam karena sangat subur.</p>
3	<p>فِيهَا عَيْنَانِ تَجْرِيَانِ ﴿٥٠﴾</p> <p>“Di dalam kedua surga itu ada dua buah mata air yang mengalir”.(Ar-Rahman:50)</p>	<p>فِيهَا عَيْنَانِ نَضَّاخَتَانِ ﴿٥١﴾</p> <p>“Di dalam kedua surga itu ada dua buah mata air yang memancar”.(Ar-Rahman: 66)</p>

	Menyatukan antara pancaran. Percikan airnya menebarkan bau wewangian seperti pancaran air hujan di atas rumah-rumah penghuni surga.	Masing-masing berisi penuh dan memancar bau harum, akan tetapi” mengalir dengan deras”
4	<p style="text-align: center;">﴿٦٦﴾ فِيهِمَا مِنْ كُلِّ فَاكِهَةٍ زَوْجَانِ ﴿٦٦﴾</p> <p>“Di dalam kedua syurga itu terdapat segala macam buah-buahan yang berpasangan.(Ar-Rahman:52)</p> <p>Terdapat bermacam-macam buah-buahan yang tak terhitung dan setiap buah ada dua jenis. Ada pendapat yang mengatakan bahwa yang satu jenis dikenal dan yang lain asing, satu jenis basah dan yang lain kering.</p>	<p style="text-align: center;">﴿٦٦﴾ فِيهِمَا عَيْنَانِ تَضَاحَتَانِ ﴿٦٦﴾</p> <p>“Di dalam kedua syurga itu ada dua buah mata air yang memancar”.(Ar-Rahman: 66)</p> <p>Jenis buah-buahanya terbatas, tidak bermacam-macam seperti sebelumnya.</p>
5	<p style="text-align: center;">﴿٥٤﴾ مُتَكَبِّرِينَ عَلَى فُرُشٍ بَطَائِنُهَا مِنْ إِسْتَبْرَقٍ وَجَنَى الْجَنَّتَيْنِ دَانٍ ﴿٥٤﴾</p> <p>“Mereka bertelekan di atas permadani yang sebelah dalamnya dari sutera. dan buah-buahan di kedua syurga itu dapat (dipetik) dari dekat”.(Ar-Rahman: 54)</p> <p>Yang mereka buat bertelekan itu terbuat dari sutera yang berlapiskan emas. Buahnya pun dapat dipetik kapan saja.</p>	<p style="text-align: center;">﴿٧٦﴾ مُتَكَبِّرِينَ عَلَى رَفْرَفٍ خُضْرٍ وَعَبْقَرِيٍّ حِسَانٍ ﴿٧٦﴾</p> <p>“Mereka bertelekan pada bantal-bantal yang hijau dan permadani-permadani yang indah”.(Ar-Rahman: 76)</p> <p>Mereka bertelekan di atas bantal-bantal dan tempat tidur yang hijau dan indah serta permadani yang dihiasi.</p>
6	<p style="text-align: center;">﴿٧٠﴾ فِيهِنَّ قَصِيرَاتُ الْطَّرْفِ لَمْ يَطْمِثْهُنَّ إِنْسٌ قَبْلَهُمْ وَلَا جَانٌ ﴿٧٠﴾</p> <p>“Di dalam syurga itu ada bidadari-bidadari yang sopan menundukkan pandangannya, tidak pernah disentuh oleh</p>	<p style="text-align: center;">﴿٧٠﴾ فِيهِنَّ حَيْرَاتٌ حِسَانٌ ﴿٧٠﴾</p> <p>“Di dalam syurga itu ada bidadari-bidadari yang baik- baik lagi cantik-cantik”.(Ar-Rahman: 70)</p> <p>Mereka baik sifat dan akhlakunya, serta cantik rupanya.</p>

	<p><i>manusia sebelum mereka (penghuni-penghuni surga yang menjadi suami mereka), dan tidak pula oleh jin”.</i>(Ar-Rahman: 56)</p> <p>Mereka adalah para wanita yang paling cantik disurga. Pandangan mereka hanya untuk suaminya dan tidak memandangi yang lain. Kesucian dan kebeningannya, laksana yakut dan marjan.</p>	<p>Mereka difitrahkan dalam sikap dan pandangan mereka hanya untuk suami-suami mereka saja. Namun, menundukan pandangan atas keinginan mereka sendiri.</p>
7	<p>Mereka minum dari mata air <i>tasnim</i>.</p>	<p>Mereka minum air <i>Tasnim</i> ini dicampur dengan yang lain</p>
8	<p>Mereka minum dari mata air <i>kafur</i>. Ini dan minuman lain seperti <i>khamr</i>, susu, <i>zanzabil</i>, dan <i>salsabil</i>. Ada yang mengatakan bahwa mata air <i>kafur</i> yang dikhususkan bagi mereka bisa mereka gunakan semau mereka. Mereka bisa memba-wanya dan memancar-kannya di tempat manapun yang mereka inginkan di rumah mereka dan tempat duduk mereka. Allah ta’ala berfirman:</p> <p>عَيْنًا يَشْرَبُ بِهَا عِبَادُ اللَّهِ يُفَجِّرُونَهَا تَفَجِيرًا ﴿٦﴾</p> <p>“(yaitu) mata air (dalam surga) yang daripadanya hamba-hamba Allah minum, yang mereka dapat mengalirkannya dengan sebaik-baiknya. (Al-Insan: 6).</p> <p>Ringkas kata, bahwa mereka mendapatkan kenikmatan yang paling banyak, surga yang paling luas, wanita yang paling cantik, serta makanan dan minuman yang paling lezat.</p>	<p>Mereka minum air <i>Kafur</i> dicampur dengan minuman yang lain. Mereka juga mendapatkan minuman yang banyak, akan tetapi minuman golongan <i>Al-Muqarrabun</i> lebih lezat dan lebih nikmat rasanya.</p>

9	Di atas semua itu, mereka dapat melihat Rabb mereka dua kali dalam sehari, pagi dan petang.	Mereka melihat wajah Rabb mereka setiap jum'at pada <i>yaumul-mazid</i> (di pasar)
10	<p>هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَنِ إِلَّا الْإِحْسَنُ ﴿٦٠﴾</p> <p>“Tidak ada balasan kebaikan kecuali kebaikan (pula)”.(Ar-Rahman: 60)</p> <p>Mereka mengikhhlaskan amal mereka untuk Allah, maka mereka pun mendapatkan balasan yang murni dan setimpal.</p>	Mereka tidak memurnikan amalan mereka untuk Allah, maka mereka memperoleh balasan yang tidak murni

Dikutip dari Ibnu Qayyim, *Hadil Arwah*, dan dari Tafsir Ibnu Katsir surah Ar-Rahman, Al-Insan dan Al-Muthaffifin.

2.6.4 Ciri-ciri Para pemimpin yang masuk surga.

1. Sholat

Allah berfirman:

قَدْ أَفْلَحَ الْمُؤْمِنُونَ ﴿١﴾ الَّذِينَ هُمْ فِي صَلَاتِهِمْ خَاشِعُونَ ﴿٢﴾

“Sesungguhnya beruntunglah orang-orang yang beriman, (yaitu) orang-orang yang khusyu' dalam sembahyangnya”. (QS. Al-Mu'minun: 1-2)

Menurut Abdul Nashir (2006: 164) bahwa keberuntungan disini meliputi kebahagiaan di dunia dan dia akhirat. Di dunia, mereka akan merasakan ketenangan jiwa dan kedamaian hati. Sementara di akhirat nanti, mereka akan selamat dari siksa neraka jahannam dan pertanyaan-pertanyaan pada Hari Hisab. shalat adalah tiang agama. Yakni, barangsiapa menjalankan shalat, berarti dia

telah menegakkan agamanya. Dan barang siapa meninggalkan shalat, berarti dia telah merobohkan agama.

2.Sabar

Orang-orang yang sabar merupakan tingkatan yang paling tinggi, karena diantara akhlak terpuji seorang muslim adalah selalu sabar dan tabah karena Allah. Adapun yang dimaksud dengan bersabar adalah kemampuan jiwa menahan diri dalam menghadapi hal-hal yang tidak disukai, atau kemampuan menerima hal-hal yang tidak disukai dengan keridhaan dan kepasrahan kepada Allah Swt.

Menurut Abdul Nashir Balih (2006: 143) bahwa sabar itu bermacam-macam, sabar ketika mendapat kenikmatan dan sabar di saat dalam kesengsaraan. Namun, sedikit sekali orang yang bersabar ketika mendapatkan kenikmatan dan tidak sombong ketika diuji dengan gelimang harta atau kedudukan. Ujung dari kesabaran itu adalah mencari ridha Allah semata. Dan dengan kesaran, manusia dituntut untuk bisa menyerahkan diri sepenuhnya kepada keputusan dan kehendak Allah, dan kemudian menerima semua itu dengan ikhlas dan ridha.

3. Infak dan sedekah

Menurut Al Husaini Mushthafa Ar-Ris (2006: 236) bahwa tidak ada amal ibadah yang lebih mencelakakan syetan, lebih menepis penderitaan karenanya dan lebih mematahkan godaan-godaannya, kecuali mengeluarkan zakat. Syetan akan melempar kelemahan dalam jiwa manusia, sehingga menghalanginya untuk mendermakan harta dan menggantungkannya dengan kehancuran yang

membinasakan Sesungguhnya orang yang berinfak dan bersedekah atau mengorbankan hartanya, maka dia akan menemukan gantinya dari Allah sebagai ganjaran dan pahala dari kedermawanan dan kemuliaannya.

Masih banyak jika kita mau menelaah lebih mendalam lagi sifat-sifat calon penghuni surga, dalam penelitian ini hanya dijelaskan sedikit, dari sifat-sifat penghuni surga yang ada. Karena Allah Swt. Maha segala-galanya, Allah mampu melakukan sesuatu yang tidak pernah terfikir oleh nalar manusia, *Wa'allahu'alam bisshowaf.*

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Skala Pengukuran Peubah

Karakteristik data yang akan diteliti seperti banyaknya obyek data, jenis skala data dan banyak peubah tidak harus diketahui terlebih dahulu dalam melakukan analisis *cluster* Hirarki. Data yang digunakan dalam skripsi ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik di Kota Batu tahun 2008.

Berikut karakteristik data yang digunakan dalam skripsi ini:

Tabel 3.1 Skala Pengukuran Peubah

Data	Banyaknya Objek Data	Peubah	Skala Data
------	----------------------	--------	------------

	20	X_1 : Tarif kamar standart minimum hotel	Rasio
		X_2 : Tarif kamar standart maksimum hotel	Rasio

Berdasarkan Tabel 3.1, standarisasi tidak perlu dilakukan karena peubah-peubah tiap data memiliki skala pengukuran yang sama. Untuk data hotel dalam penelitian ini memiliki 2 peubah yaitu standart harga minimum dan standart harga maksimum, dan memiliki 20 obyek data (*lampiran 1*).

3.2 Analisis Data

3.2.1 Deskripsi Data

Penyajian informasi analisis deskriptif pada data merupakan langkah awal yang sangat penting sebelum melakukan analisis data. Analisis deskriptif dibutuhkan untuk mengetahui gambaran umum atau informasi yang terdapat dari suatu data. Dengan adanya analisis tersebut didapatkan informasi mengenai karakteristik hotel di tinjau dari aspek-aspek tarif kamar baik standart harga minimum maupun standart maksimum yang terdapat dalam 20 hotel di Kota Batu tahun 2008 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Analisis Deskriptif Hotel di Kota Malang Tahun 2008

Descriptive Statistics: minimum; maksimum							
Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1 Median
minimum	20	0	247800	34788	155578	40000	102500 212500
maksimum	20	0	408950	54548	243948	75000	150000 432500
Variable	Q3	Maximum					
minimum	389250	560000					
maksimum	575000	800000					

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa 20 jenis hotel yang berbeda di kota Batu, tidak ada missing data, Pada konsentrasi Peubah standart minimum, harga termahal di Kusuma Agro Wisata hotel yaitu Rp. 560.000,- yang termasuk dalam kategori hotel bintang Empat di kawasan Batu-Jawa Timur. Harga termurah di hotel Seulawah Resort senilai Rp. 40.000,- yang termasuk dalam kategori hotel melati. Hotel yang memiliki tarip standart minimum diatas rata-rata terdeteksi pada hotel Purnama, Kusuma Agro Wisata hotel, hotel Bukit Resort, hotel Kartika Wijaya, hotel Asida, dan tiga hotel melati yaitu hotel Perdana, hotel Tawang Argo dan hotel Kartika Wijaya, dengan rata-rata harga standart minimum adalah Rp. 247.800,-. Hotel yang lain memiliki standart minimum dibawah rata-rata. Pada peubah standart maksimum harga termurah terdeteksi pada hotel Seulawah resort Rp 75.000,- dan harga termahal Rp. 800.000,- hotel bintang lima yaitu hotel Purnama. Rata-rata standart harga maksimum Rp. 408. 950,- . Dengan demikian Hotel dibawah rata-rata terdeteksi pada hotel Asida, hotel Surya Indah, hotel Selecta, hotel nirwana, hotel mentari, hotel Paleraman Soerabaia, hotel Panderman, hotel Seulawah Risort, hotel Palem Sari. Keseluruhan hotel yang tergolong hotel dengan harga dibawah rata-rata adalah hotel melati kecuali hotel Asida merupakan hotel berbintang.

3.2.3 Uji Normalitas Data

Uji normalitas adalah suatu pengujian untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Uji ini merupakan pengujian yang paling banyak dilakukan untuk

analisis statistik parametrik. Pada statistik parametrik disyaratkan bahwa data harus berdistribusi normal. Untuk mengetahui kepastian sebaran data yang diperoleh, haruslah dilakukan uji kenormalan terhadap data yang bersangkutan yaitu data standart harga minimum dan maksimum hotel yang ada di Kota Batu.

Tabel 3.3 Uji Kolmogorov-Smirnov peubah minimum
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)		
	Statistic	Df	Sig.
Minimum	,121	20	,200(*)

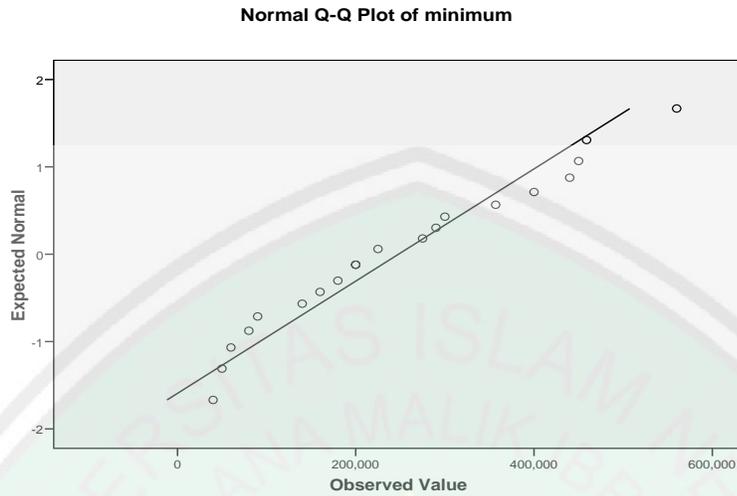
* This is a lower bound of the true significance.
a Lilliefors Significance Correction

Salah satu cara menguji kenormalan data dapat dilakukan dengan menggunakan uji kolmogorov smirnov, dimana dari 20 data hotel yang ada dibuat uji hipotesis yaitu:

H_0 : Data standart harga minimum hotel berdistribusi normal.

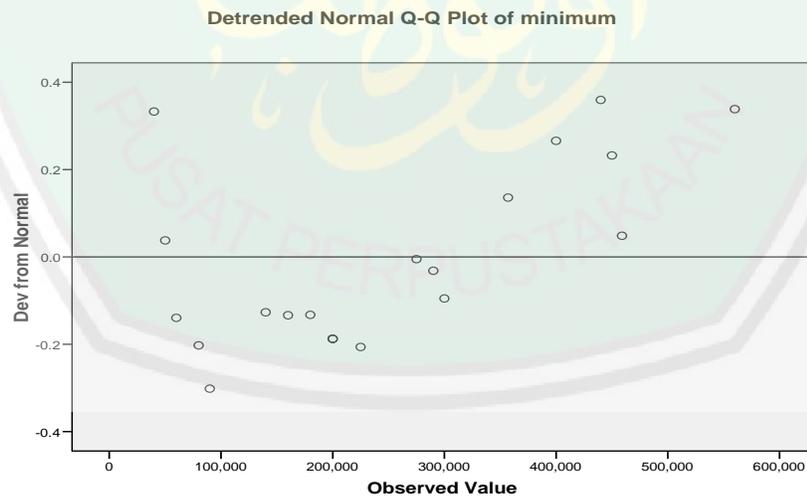
H_1 : Data standart harga minimum hotel berdistribusi tidak normal.

Setelah uji hipotesis dibuat, maka langkah selanjutnya menghitung normalitas data dengan uji kolmogorov-smirnov. Dari hasil perhitungan dengan SPSS 15 didapatkan hasil seperti pada tabel 3.3. Dimana didapatkan probabilitas statistik (*p value*) sebesar $0,200 > \alpha_{(0,05)}$ yang berarti terima H_0 atau data standart minimum hotel berdistribusi normal.



Gambar 3.2 Grafik normal Q-Q plot minimum

Di dukung juga dari grafik Q-Q plot yang memperlihatkan data berada disekitar garis linier. Sehingga dapat dikatakan bahwa 20 data standart harga minimum hotel di Kota Batu berdistribusi normal.



Gambar 3.3 Detrended normal Q-Q plot data minimum

Gambar (3.3) ini berfungsi untuk mendeteksi pola-pola dari titik-titik yang bukan bagian dari kurva normal. Terlihat bahwa data pada plot detrended normal

Q-Q tidak membentuk suatu pola tertentu atau menyebar secara acak, dengan demikian, data variabel standart harga minimum hotel di Kota Batu berdistribusi normal.

Tabel 3.4 Uji Kolmogorov-Smirnov peubah maksimum
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)		
	Statistic	Df	Sig.
maksimum	,126	20	,200(*)

* This is a lower bound of the true significance.

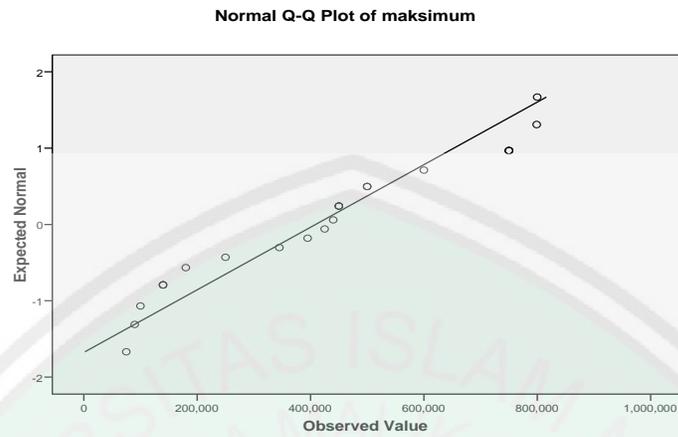
a Lilliefors Significance Correction

Dengan menggunakan uji kolmogorov smirnov pada peubah maksimum, dimana dari 20 data hotel (*lampiran 1*) yang ada dibuat uji hipotesis yaitu:

H_0 : Data standart harga maksimum hotel berdistribusi normal.

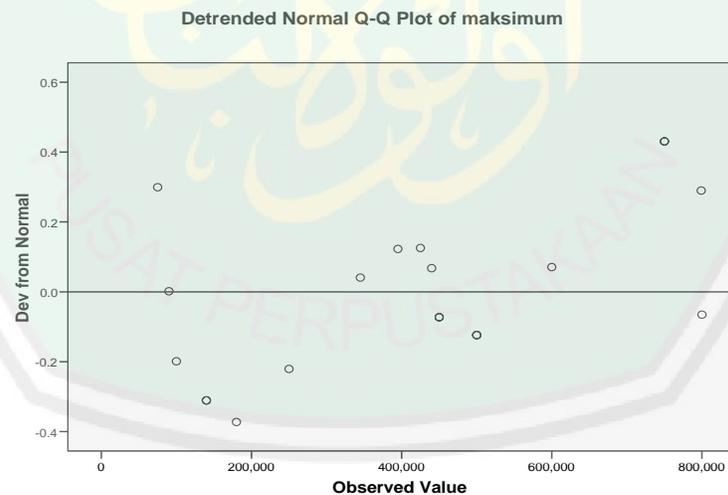
H_1 : Data standart harga maksimum hotel berdistribusi tidak normal.

Setelah uji hipotesis dibuat, maka langkah selanjutnya menghitung normalitas data dengan uji kolmogorov-smirnov. Dari hasil perhitungan dengan SPSS 15 didapatkan hasil seperti pada tabel 3.4. Dimana didapatkan probabilitas statistik (*p value*) sebesar $0,200 > \alpha_{(0,05)}$ yang berarti terima H_0 atau data standart minimum hotel berdistribusi normal.



Gambar 3.4 Grafik normal Q-Q plot maksimum

Dari gambar (3.4) grafik normal Q-Q plot maksimum memperlihatkan data berada disekitar garis linier. Sehingga dapat dikatakan bahwa 20 data standart harga minimum hotel di Kota Batu berdistribusi normal.



Gambar 3.5 Detrended normal Q-Q plot maksimum

Gambar (3.5) Terlihat bahwa data pada plot detrended normal Q-Q plot peubah maksimum tidak membentuk suatu pola tertentu atau menyebar secara

acak. Dengan demikian, data standart harga maksimum hotel di Kota Batu berdistribusi normal.

3.3. Pemeriksaan Korelasi Antar Peubah

Pemeriksaan korelasi antar peubah dilakukan karena pada analisis *cluster*, jarak *Euclid* mensyaratkan bahwa antar peubah harus saling bebas atau tidak berkorelasi.

Tabel 3.5 Analisis korelasi pearson antara peubah standart minimum dan maksimum

Correlations: minimum; maksimum Pearson correlation of minimum and maksimum = 0,865 P-Value = 0,000

Dari hasil tabel 3.5 didapatkan nilai *pearson correlation* antara data minimum dan maksimum sebesar 0,865 dan *p value* = 0,00 kurang dari $\alpha_{(0,05)}$, yang berarti standart minimum dan maksimum terdapat korelasi yang sangat erat.

3.4. Hasil Analisis *Cluster*

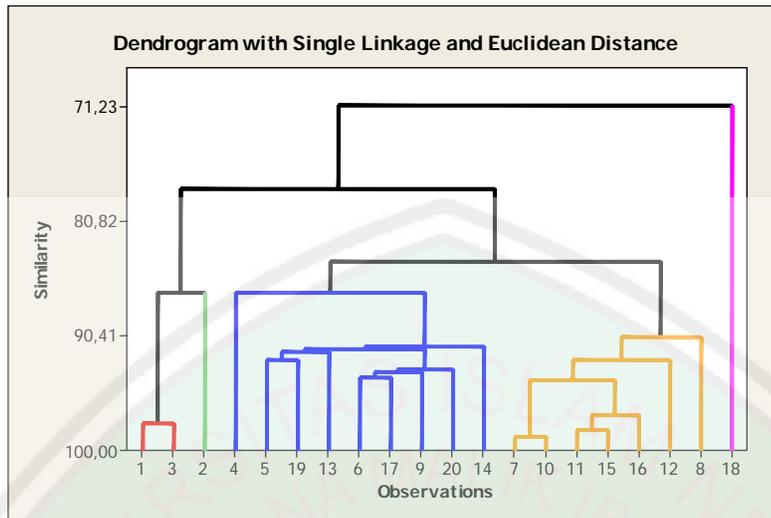
Dalam analisis *cluster*, keanggotaan dari setiap kelompok ditentukan berdasarkan ukuran kedekatan atau jarak. Jarak yang digunakan adalah jarak *Euclid* dan jarak *Mahalanobis*. Metode pautan yang digunakan dalam analisis kelompok ini adalah metode pautan tunggal (*Single linkage*), dimana pada metode ini jarak yang digunakan adalah jarak yang paling minimum antara individu atau kelompok. Setelah semua individu masuk dalam satu kelompok dan

tidak dapat dikelompokkan lagi dan digambarkan dalam bentuk dendogram, maka dilakukan pemotongan dendogram pada selisih jarak penggabungan terbesar untuk mendapatkan banyaknya kelompok yang diinginkan.

3.4.1 Jarak *Euclid*

Pada jarak *Euclid* untuk menentukan ukuran kemiripan suatu data lebih mudah dengan pendekatan matriks. Dalam proses pengelompokan dengan metode *single linkage* (lampiran 2) diketahui bahwa jarak antar kelompok satu dengan yang lain diketahui dengan jelas. . Dari hasil analisis ini, kelompok yang ingin dibentuk sebanyak tiga. Pilihan angka untuk menentukan berapa jumlah kelompok yang dibentuk sebenarnya bebas. Pembentukan 5 kelompok, penulis ingin mengetahui tingkatan kemiripan antara harga hotel satu dengan yang lain dari yang terendah, sedang, bahkan sampai yang tertinggi.

Sesuai dengan metode hirarki yang digunakan, penentuan jumlah kelompok yang dilakukan setelah pengelompokan dan penentuannya tergantung dari keinginan dan kebutuhan. Jumlah kelompok yang ingin diperoleh dibentuk sebagai berikut.



Gambar 3.6 Dendrogram jarak *Euclid*

Dari gambar (3.6) tersebut nampak keragaman dan hubungan kekerabatan data standart minimum dan masimum hotel di Kota Batu berdasarkan jarak kesamaan sebesar (72%), ke 20 jenis hotel di Kota Batu tersebut menjadi satu kelompok kekerabatan. Ketika kesamaan sebesar (71%) atau paling sedikit ada 19 hotel yang meng*cluster* jadi satu dari 20 hotel yang diteliti yang mempunyai karakter yang sama. Pada derajat kesamaan (80%) dibagi menjadi 4 kelompok kekerabatan, yaitu kelompok pertama Hotel Purnama, Hotel Bukit Resort dan Kusuma Agro Wisata Hotel yang ketiga hotel ini termasuk klasifikasi hotel berbintang berdasarkan harga dan faktor-faktor yang mendukung di dalamnya, kelompok kedua adalah tiga hotel berbintang dan enam hotel melati menjadi satu kelompok yaitu hotel Kartika Wijaya, hotel Victory dan hotel Asida yang termasuk hotel berbintang dan yang termasuk hotel melati itu adalah hotel Wijaya Inn, hotel Paleraman Soerabia, Hotel Seulawah Risort, Hotel Selecta, hotel Filadelfia dan hotel Aster. Kelompok ketiga adalah hotel Palem Sari, hotel Perdana, hotel Nirwana, Hotel Tawang Argo, hotel Mentari, hotel Surya Indah

dan hotel Batu Permai yang kesemuanya tergolong hotel melati kecuali hotel Palem Sari hotel berbintang, yang dalam jarak *Euclid*, hotel ini mengelompok dengan hotel melati. Pada saat derajat kesamaan 90 % dibagi menjadi 6 kelompok kekerabatan, kelompok pertama, kelompok hotel berbintang yaitu hotel Purnama dengan hotel Bukit Resort. Kusuma Agro Wisata Hotel mengelompok secara tunggal dikelompok dua, begitu juga sebaliknya pada hotel Kartika Wijaya menempati posisi kelompok ketiga. Kelompok keempat yaitu hotel Victory, hotel Wijay Inn, hotel Paleraman Soerabaia, hotel Asida, hotel Seulawah Risort, hotel Selecta, hotel Filadelfia dan hotel Aster. Kelompok kelima adalah hotel Palemq Sari, hotel Perdana, hotel Nirwana, hotel Tawang Argo, hotel Panderman, hotel Mentari dan Hotel Surya Indah. Kelompok keenam hotel Batu Permai. Semakin besar derajat kesamaan, semakin banyak kelompok kekerabatan yang dibentuk oleh 20 hotel di Kota Batu .

Tabel di bawah ini berisi jenis-jenis hotel telah di bagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan ukuran kemiripan

Tabel 3.6 Hasil pengamatan jenis hotel berdasarkan ukuran kemiripanya

No	Derajat kesamaan	Jenis Hotel
1	71%	{Hotel Purnama, Hotel Bukit Resort, Kusuma Agro Wisata Hotel, Hotel Kartika Wijaya, Hotel Victory, Hotel Wijaya Inn, Hotel Paleraman Soerabaia, Hotel Asida, Hotel Seulawah Risort, Hotel Selecta, Hotel Filadelfia, Hotel Aster, Hotel Palem Sari, Hotel Perdana, Hotel Nirwana, Hotel Tawang Argo, Hotel Panderman, Hotel Mentari, Hotel Surya Indah}, {Hotel Batu Permai}.

2	80%	{Hotel Purnama, Hotel Bukit Resort, Kusuma Agro Wisata Hotel},{Hotel Kartika Wijaya, Hotel Victory, Hotel Wijaya Inn, Hotel Paleraman Soerabaia, Hotel Asida, Hotel Seulawah Risort, Hotel Selecta, Hotel Filadelfia, Hotel Aster, Hotel Palem Sari, Hotel Perdana, Hotel Nirwana, Hotel Tawang Argo, Hotel Panderman, Hotel Mentari, Hotel Surya Indah}, {Hotel Batu Permai}.
3	90%	{Hotel Purnama, Hotel Bukit Resort},{Kusuma Agro Wisata Hotel}, {Hotel Kartika Wijaya}, {Hotel Victory, Hotel Wijaya Inn, Hotel Paleraman Soerabaia, Hotel Asida, Hotel Seulawah Risort, Hotel Selecta, Hotel Filadelfia, Hotel Aster}, {Hotel Palem Sari, Hotel Perdana, Hotel Nirwana, Hotel Tawang Argo, Hotel Panderman, Hotel Mentari, Hotel Surya Indah}, {Hotel Batu Permai}.
4	99%	{Hotel Purnama}, {Hotel Bukit Resort},{Kusuma Agro Wisata Hotel}, {Hotel Kartika Wijaya}, {Hotel Victory}, {Hotel Wijaya Inn}, {Hotel Paleraman Soerabaia}, {Hotel Asida}, {Hotel Seulawah Risort}, {Hotel Selecta}, {Hotel Filadelfia}, {Hotel Aster}, {Hotel Palem Sari, Hotel Perdana}, {Hotel Nirwana},{Hotel Surya Indah}, {Hotel Tawang Argo}, {Hotel Panderman}, {Hotel Mentari}, {Hotel Batu Permai}.

Ket: {}: nama hotel dalam satu kelompok

Dari derajat kesamaan yang telah diperoleh, dapat diketahui bahwa ada beberapa karakteristik hotel yang sama antar hotel satu dengan yang lain dalam 1 kelompok sebagai contoh perhatikan tabel dibawah ini:

Tabel 3.7 Hasil Pengamatan sifat-sifat hotel dari derajat kesamaan

No	Derajat Kesamaan	Contoh (Hotel-hotel ini dalam satu kelompok)	Karakteristik Hotel yang sama
1	71 %	Hotel Purnama & Hotel Bukit Risort	1. Hotel Berbintang 2. Standart harga minimum

			diatas rata-rata 3. Standart harga maksimum diatas rata-rata
2	80 %	Hotel Kartika Wijaya & Hotel Victory	1. Hotel Berbintang 2. Standart harga maksimum diatas rata-rata
3	90 %	Hotel Filadelfia & Hotel Selecta	1. Hotel Melati 2. Standart harga minimum diatas rata-rata 3. Standat harga maksimum diatas rata-rata
4	99 %	Hotel Tawang Argo & Hotel Nirwana	1. Hotel Melati 2. Standart harga minimum dibawah rata-rata 3. Standart harga maksimum dibawah rata-rata

Ukuran kesamaan dari hotel-hotel pada Dendogram dapat dilihat dari setiap percabangan. Perhatikan contoh berikut:

- Pada saat pemotongan dendogram (71%) hotel berbintang antara hotel Purnama dengan hotel Bukit Risort ini akan berada pada satu cabang, pada derajat kesamaan (71%). Hal ini berarti pada kedua hotel memiliki kesamaan (0,71) yaitu sama-sama hotel berbintang, tarif standart minimum hotel diatas rata-rata dan juga tariff standart maksimum hotel diatas rata-rata juga.
- Akan tetapi tidak semuanya hotel berbintang mengelompok dengan hotel berbintang, begitupun sebaliknya hotel melati tidak selamanya

berkelompok dengan hotel melati, terbukti pada saat derajat kesamaan (90%) hotel Victory dan hotel Asida yang merupakan klasifikasi hotel berbintang mengelompok dengan hotel melati karena standart harga hotel yang dibawah rata-rata.

- Dalam data hotel tahun 2008, Hotel Batu Permai juga termasuk dalam hotel melati, akan tetapi jika dilihat dari tarif standart harga minimum dan tarip standat harga maksimum hotel permalam, hotel ini sudah memenuhi karakteristik hotel berbintang tiga.

3.4.2 Jarak Mahalanobis

Dalam penentuan jarak mahalanobis, peneliti menggunakan cara manual dengan rumus (2.19) dalam menganalisis data sehingga dihasilkan nilai jarak seperti pada (*lampiran 6*). Hal ini didukung juga hasil pada (*lampiran 7*) tabel hasil pengclusteran dengan klasifikasi sebagai berikut:

Berdasarkan *lampiran 7* dapat diketahui pasangan yang terdekat dari kelompok 1 adalah hotel Asida dengan hotel Paleraman Soerabaia, hal ini menunjukkan bahwa hotel asida memiliki karakteristik yang hampir sama dengan hotel Paleraman Soerabaia. Hotel asida merupakan hotel berbintang, akan tapi dalam kenyataanya pada perhitungan jarak *Mahalanobis* hotel ini mengelompok dengan hotel melati karena standart harga minimum dan maksimum hotel pada kelompok 1 ini di bawah rata-rata.

Pada identifikasi jarak di kelompok 2, jarak terdekat adalah hotel Perdana dengan hotel nirwana, kedua hotel ini merupakan klasifikasi hotel melati jika

ditinjau dari data BPS (Badan Pusat Statistik tahun 2008) mengelompok dalam satu kelompok, dan tingkat kemiripan hampir sama.

Pada kelompok 3 ini adalah pengelompokan yang memiliki jumlah anggota terbanyak, jika dilihat pada (*lampiran 7*) dan posisi hotel yang paling dekat jaraknya adalah hotel Surya Indah dengan hotel Tawang Argo, kedua hotel ini juga masuk dalam daerah hotel melati.

Sedangkan kelompok 4 adalah hotel Wijaya Inn dan hotel Surya Indah yang paling berdekatan, kedua hotel inipun tergolong dalam hotel melati. kelompok ini adalah kelompok yang memiliki jumlah anggota terbanyak setelah kelompok 3.

Pada kelompok 5 memiliki anggota hotel yang paling sedikit dan hotel yang paling berdekatan adalah hotel Kusuma Agro Wisata Hotel dengan hotel Wijaya Inn. Hotel Kusuma Agro Wisata Hotel merupakan hotel berbintang tiga dan hotel Wijaya Inn merupakan klasifikasi hotel melati, akan tetapi pada perhitungan jarak *Mahalanobis* kedua hotel ini mengelompok jadi satu kelompok.

3.5 Analisis *Cluster* dalam perspektif Al-Qur'an

Secara tersirat maupun tersurat Allah menciptakan apapun didunia ini ber*cluster-cluster*, sampai hal yang kecilpun sebenarnya konsep *cluster* telah terbentuk secara rapi dan cermat. Al-Qur'an sebagai pedoman dasar dalam diri kita karena keindahan dan daya tarik setiap lafaz-lafadznya mengandung makna-makna yang menjadi inspirator kita untuk selalu menyingkap rahasia-rahasia dan hakikat-hakikat yang terkandung dalam Al-Qur'an, dan mengandung kesesuaian dengan standar kemampuan manusia dalam konteks ilmu-ilmu penalaran dan

terapan. Selain Ilmu nalar dan terapan masih banyak lagi hakikat ilmu-ilmu lain yang ditemukan dalam Al-Qur'an jika kita mau menela'ah lebih jauh.

Al-Qur'an adalah *kalamullah* untuk bisa dimengerti oleh hamba-hambanya. Hanya saja, karena Al-Qur'an merupakan ucapan Allah, tidak jarang Dia menggunakan bahasa yang *muhkamat*, yaitu ayat-ayat yang jelas dan tegas maksudnya dan dapat dipahami dengan mudah, serta yang *mutasyabihat*, yakni ayat-ayat yang mengandung beberapa pengertian dan tidak dapat ditentukan arti mana yang dimaksud kecuali sesudah diselidiki secara mendalam. Kadang-kadang, ayat-ayat *mutasyabihat* itu hanya Allah Swt. yang mengetahui seperti ayat-ayat yang berhubungan dengan hal-hal yang gaib, misalnya ayat-ayat mengenai hari kiamat, surga, neraka, dan lain-lain. Meskipun memang jauh dari bayangan indrawi dan pikiran manusia, bukan berarti tidak ada penjelasan-penjelasan terperinci tentang keadaan penghuni surga.

Dalam pembahasan penelitian ini, penulis membatasi bahasan yang akan di kaji adalah *cluster-cluster* hamba-hamba Allah yang masuk surga, beserta ciri-ciri amal ibadahnya karena semua perbuatan akan dapat balasan di akhirat kelak. Merujuk dari firman Allah SWT dalam kitab Al-Qur'an, dapat di*cluster-cluster*kan sesuai pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.8 Hasil pengamatan sifat penghuni surga berdasarkan derajat kesamaanya

No	Nama surga	<i>Analisis Cluster</i> (ciri-ciri)
1	<i>Jannatul Firdaus</i>	1.Orang beriman (QS. Al-Mu'minun: 1) 2.Orang yang khusuk dalam Sholatnya(QS. Al-Mu'minun: 2) 3.Orang yang menjauhkan diri dari (perbuatan dan perkataan) yang tidak berguna (QS. Al-

		<p>Mu'minin: 2)</p> <p>4.Orang yang menunaikan Zakat (QS. Al-Mu'minin: 3)</p> <p>5.Orang yang menjaga kemaluannya kecuali terhadap istrinya (QS. Al-Mu'minin: 4)</p> <p>6.<i>Amanah</i> (dapat di percaya) (QS. Al-Mu'minin: 8)</p> <p>7.Orang beriman dan berama shalih (QS.Al-Kahfi: 107)</p>
2	<i>Darul Khuldi</i> (Negri Abadi)	1.Orang bertawa (QS.Al-Furan: 15)
3	<i>Jannatul Ma'wa</i> (surga tempat tinggal)	<p>1.orang bertaqwa</p> <p>2.Syuhada'</p> <p>3.orang yang takut terhadap Allah, dan menahan nafsunya (QS. An-naziat: 40)</p> <p>4.Orang-Orang beriman dan mengerjakan amal shaleh (QS.As-Sajdah: 19)</p>
4	<i>Surga Adn</i>	<p>1. Orang-orang bertaqwa (QS.Maryam: 63)</p> <p>2. <i>As-Sabiqu bil Khairat</i> (QS. Fatir: 32)</p> <p>3. Pembaca Al-Qur'an, melaksanakan Shalat, dan berinfak (QS.Fatir: 29)</p> <p>4.<i>Ulul Albab</i> (QS.Az-Zumar: 18)</p> <p>5.Orang-orang yang sabar, melaksanakan shalat, menginfakkan sebagian rezki baik sembunyi-sembunyi atau tidak, menolak kejahatan dengan kebaikan. (QS.Ar-Rad: 22)</p> <p>6. <i>As-Shalihun</i> (QS. Al-Mu'min: 8)</p> <p>7.Orang beriman dan beramal shalih (QS.Thaha: 75)</p>
5	<i>Darussalam</i> (Negri kesejahteraan)	<p>1 .Orang-Orang bertaqwa (QS.Maryam: 63)</p> <p>2. <i>Ashhabul Yamin</i> (QS. Al-Waqi'ah: 27)</p> <p>3. Orang-Orang yang beriman dan melakukan kebajikan (Q.S Ar-Ra'd: 20-24)</p>
6	<i>Jannatu Naim</i> (Surga kenikmatan)	<p>1.Orang bertaqwa (QS.Al-Qalam: 34)</p> <p>2.Orang-Orang beriman dan mengerjakan amal shaleh (QS.Luqman: 8) dan (QS.Al-Hajj: 56).</p> <p>3. <i>As-Sabiqun</i> (QS.Al-Waqi'ah: 10)</p> <p>4. <i>Muqorrabun</i> (QS. Al-Waqi'ah: 11)</p>

Hasil analisis *cluster* dengan klasifikasi yang jelas di dalam Al-Qur'an, menghasilkan 6 pengelompokan menurut karakteristik penghuni-penghuni surga.

Pengklasifikasian *cluster-cluster* calon penghuni surga berdasarkan karakteristik amal ibadah yang dilasanakan oleh manusia, berdasarkan *nash-nash* dalam kitab suci Al-Qur'an Karim menghasilkan 6 kelompok yaitu:

1. Kelompok I : Termasuk 9 golongan, merupakan surga yang paling mulia dan paling tinggi tingkatannya yaitu surga Firdaus dan akan kekal didalamnya. Surga Firdaus ini diciptakan oleh Allah Swt dari emas. Dalam Al-Qur'an Surat Al-Mukminun ayat 1 sampai 11 disebutkan bahwa Calon penghuni surga Firdaus ini adalah orang-orang yang beriman, orang-orang yang khusyuk dalam Sholat, orang-orang yang menjauhkan diri dari (perbuatan dan perkataan) yang tidak berguna, orang yang menunaikan zakat, Orang-orang yang bisa menjaga kemaluanya terhadap orang lain kecuali terhadap istri mereka sendiri atau bisa disebut dengan tidak berzina, Orang-orang yang amanah (dapat dipercaya) dan yang menepati janji karena setiap janji yang kita ucapkan akan dimintai pertanggungjawaban, dalam surat Al-Kahfi juga disebutkan bahwa orang-orang yang beriman dan beramal shalih akan masuk dalam kelompok ini yaitu penghuni-penghuni surga firdaus.
2. Kelompok II : Termasuk 7 golongan, calon-calon penghuni surga *Adn* seperti yang sudah diklasifikasikan oleh Allah Swt. dalam firman-Nya surat Ar-ra'd yaitu kelompok orang-orang yang sabar, melaksanakan shalat, berinfak, orang-orang yang bertaqwa, *As-Sabiqu bil Khairat* dalam surat Fatir ayat 33, dan orang-orang shalih dan pembaca Al-Qur'an. Surga ini diciptakan oleh Allah Swt. dari intan putih.

3. Kelompok III : kelompok 3 ini merupakan calon-calon penghuni surga Na'im yaitu kelompok orang-orang yang bertaqwa, orang-orang yang beriman dan beramal shalih, mereka yang lebih dahulu beriman (*As-Sabiqun*) dan orang yang mendekati diri kepada Allah (*Muqorrabun*) dalam surat Al-Waqi'ah ayat 10 dan 11. *Jannatun na'im* diciptakan Allah Swt. dari bahan perak putih.
4. Kelompok IV : Allah menciptakan *jannatul Ma'wa* dari zamrud hijau. Calon penduduk surga kelompok ini adalah orang bertaqwa, Syuhada', orang yang takut terhadap Allah dan menahan nafsunya dalam surat An-Naziat ayat 40, Orang-Orang beriman dan mengerjakan amal shaleh dalam surat As-Sajdah ayat 19.
5. Kelompok V : Ada 4 golongan, yang termasuk dalam surga *Darussalam* yaitu dalam surat Al-Waqi'ah ayat 27 disebutkan golongan kanan (*Ashhabul Yamin*), orang-orang bertaqwa, orang-orang beriman dan melakukan kebajikan masuk dalam kelompok ini.
6. Kelompok VI : ada 1 golongan, yang akan masuk surga ini yaitu orang-orang yang bertaqwa dalam surat Al-furqan ayat 15, akan masuk surga *khuldi* ada pendapat juga yang menyebutkan Nabi Adam termasuk dalam surga ini, tapi masih ada perdebatan pendapat. Diciptakan surga ini oleh Allah Swt. dari marjan merah dan kuning.

Dari penjelasan di atas, tidak sedikit *nash-nash* Al-Qur'an yang menerangkan tentang korelasi *cluster* orang-orang yang bertaqwa dan masuk surga. Dari tabel (3.) dapat disimpulkan bahwa syarat perlu untuk dapat tiket

masuk surga adalah bagi orang-orang yang beriman dan bertawa. Karena di setiap surga dihuni oleh orang-orang yang bertawa seperti contohnya surga *Darussalam* dijelaskan dalam surat Maryam ayat 63, surga *khuldi* dijelaskan dalam surat furqan ayat 15, *jannatul Na'im* merupakan orang-orang yang bertawa di dalamnya dijelaskan dalam surat Al-Qalam ayat 34.

Dalam pengelompokan surga ini penulis bukan ingin mendiskriminasi atau mendikte seakan-akan penulis tau sapa-sapa saja yang masuk surga naim, firdaus dan lain-lain, penulis hanya meng*cluster-cluster*kan calon-calon penghuni surga sesuai dengan firman-firman Allah. Karena calon penghuni surga na'im juga tidak paten dengan klasifikasi tersebut, karena Allah maha kuasa atas apa yang terjadi pada hambanya ,belum tentu juga penghuni surga terendah akan berada selaman-Nya berada di situ, mungkin karena amal ibadah yang ia kerjakan di dunia walaupun sebesar *dzarroh* pun akan dapat balasan diakhirat kelak.



BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Analisis *Cluster* yang bertujuan membentuk beberapa kelompok dari 20 Hotel di Kota Batu Tahun 2008 yang telah diteliti dengan kedekatan jarak *Euclid* dan berdasarkan jarak *Mahalanobis* maka dapat disimpulkan:

Pengelompokan hotel-hotel dengan menggunakan metode pautan *single* dan jarak yang digunakan adalah jarak *Euclid* menghasilkan 5 kelompok:

- Kelompok 1 sebanyak 3 hotel yaitu hotel Purnama, hotel Bukit Risort dan Kusuma Agro Wisata Hotel

- Kelompok 2 sebanyak 9 Hotel yaitu hotel Kartika Wijaya, hotel Victory, hotel Asida hotel Wijaya Inn, hotel Paleraman Soerabia, Hotel Seulawah Risort, Hotel Selecta, hotel Filadelfia dan hotel Aster.
- Kelompok 3 sebanyak 7 Hotel yaitu hotel Palem Sari, hotel Perdana, hotel Nirwana, Hotel Tawang Argo, hotel Mentari, hotel Surya Indah dan hotel Batu Permai
- Kelompok 4 terdiri dari 1 Hotel yaitu hotel Batu Permai. Berdasarkan hasil pengelompokan dengan menggunakan Jarak *Euclid* juga dapat diketahui bahwa dari 20 hotel yang diteliti hotel Batu Permai adalah hotel dengan harga tertinggi dan bisa dimasukkan dalam klasifikasi hotel berbintang di lihat dari segi tarif harga hotel.

Pengelompokan hotel-hotel dengan menggunakan jarak *Mahalanobis* menghasilkan 5 kelompok:

- Kelompok 1 adalah hotel Asida dan hotel Paleraman Soerabaia.
- Kelompok 2 adalah hotel Perdana dan hotel Nirwana.
- Kelompok 3 hotel Surya Indah dengan hotel Tawang Argo.
- Kelompok 4 hotel Wijaya Inn dengan hotel Surya Indah.
- Kelompok 5 adalah hotel Kusuma Agro Wisata Hotel dengan hotel Wijaya Inn.

4.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya dapat meneliti tentang:

1. Perbandingan jarak *City Block* dan jarak *Manhattan* pada Analisis *Cluster Hirarki*.

2. Perbandingan jarak *Correlation* dengan Kuadrat *Eulcid* pada Analisis *Cluster* Hirarki.
3. Perbandingan Metode *Single Linkage*, *Average Linkage* dan *Complete Linkage* pada Analisis *Cluster* Hirarki.
4. Kajian Tentang *K-Means Clustering* dalam dunia Usaha.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S. 2003. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Afifi, A.A dan Virginia Clark. 1990. *Computer-Aided Multivariate Analysis*. Edisi ke-2. New York: Chapman-Hall.
- Anderberg, A. 1973. *Cluster Analysis for Application*. New York: Academic Press.
- Cox, E. 2005. *Fuzzy Modeling and Genetic Algorithms for Data Mining and Exploration*. Amerika: Elsevevier, Inc.
- Dumairi. 1996. *Matematika Terapan Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Edisi ke-2. Yogyakarta: BFE.
- Everitt, B.S. 1980. *Cluster Analisis*. Second Edition. London. Heineman Educational Books Ltd.
- Garperz, V. 1992. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*. Bandung: Torsito
- Gnanadesikan, R. 1977. *Method for Statistical Data Analysis of Multivariate Observations*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Johnson, A. R dan Dean W. Wichern. 2002. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Edisi ke-5. New York: Prentice-Hall, Inc.

Mimmackk, G. M., S. J. Mason dan J. S. Galfin. 2000. *Choise of Distance Matrices in Cluster Analysis. Defining Region*. <http://www.stat.washington.edu/fraley/wclust.html>. Diakses tanggal 1 Nopember 2009.

Seber, A.F. 1983. *Multivariate Observations*. New York: Aucklands.

Sharma, S. 1996. *Applied Multivariate Techniques*. New York: John Wiley & sons, Inc.

Siswadi dan B. Suharjo. 1998. Analisis Eksplorasi Data Peubah Ganda. *Tugas Akhir* Tidak diterbitkan. Bogor: Jurusan Matematika Fakultas MIPA IPB, Bogor.

Lampiran 1 Data standart harga minimum dan maksimum hotel.

	Nama Hotel	Minimum	Maksimum
1	Hotel Purnama	459000	799000
2	Kusuma Agro Wisata Hotel	560000	750000
3	Hotel Bukit Resort	440000	800000
4	Hotel Kartika Wijaya	450000	600000
5	Hotel Victory	200000	500000
6	Hotel Asida	275000	345000
7	Hotel Palemsari	90000	140000
8	Hotel Surya Indah	180000	250000
9	Hotel Selecta	300000	450000
10	Hotel Perdana	80000	140000
11	Hotel Nirwana	60000	90000
12	Hotel Mentari	140000	180000
13	Hotel Paleraman Soerabaia	225000	425000
14	Hotel Aster	400000	500000
15	Hotel Tawang Argo	50000	100000
16	Hotel Panderman	40000	75000
17	Hotel Seulawah Resort	290000	395000
18	Hotel Batu Permai	200000	750000
19	Hotel Wijaya Inn	160000	450000

20	Hotel Filadelfia	357000	440000
----	------------------	--------	--------

(Data diolah peneliti, 2009)

Lampiran 2 Matriks Jarak *Euclid*

Proximity Matrix

Case	Euclidian Distance												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	,000												
2	112,259	,000											
3	19,026	130,000	,000										
4	199,203	186,011	200,250	,000									
5	395,578	438,292	384,187	269,258	,000								
6	489,869	495,227	483,994	309,273	172,192	,000							
7	755,276	770,065	747,061	584,123	376,431	276,134	,000						
8	615,826	628,013	608,358	442,041	250,799	134,350	142,127	,000					
9	383,513	396,989	376,962	212,132	111,803	107,935	374,433	233,238	,000				

10	760,21 2	776,20 9	751,79 8	590,33 9	379,47 3	282,93 1	10,000	148,66 1	380,13 2	,000	
11	813,56 1	828,01 0	805,29 5	642,02 8	433,24 4	333,54 2	58,310	200,00 0	432,66 6	53,852	,000
12	696,36 3	708,02 5	688,76 7	522,01 5	325,57 6	213,19 0	64,031	80,623	313,84 7	72,111	120,41 6
13	441,17 1	466,74 4	432,26 1	285,04 4	79,057	94,340	315,35 7	180,69 3	79,057	319,76 6	373,43 6
14	304,76 5	296,81 6	302,65 5	111,80 3	200,00 0	199,12 3	475,07 9	333,01 7	111,80 3	481,66 4	532,63 5
15	809,86 5	826,19 6	801,31 1	640,31 2	427,20 0	332,64 1	56,569	198,49 4	430,11 6	50,000	14,142
16	836,50 3	852,07 1	828,02 5	666,12 7	454,12 0	357,94 6	82,006	224,10 9	456,31 7	76,322	25,000
17	437,92 4	446,01 0	431,88 5	260,04 8	138,29 3	52,202	324,07 6	182,00 3	55,902	330,34 1	382,00 1
18	263,59 4	360,00 0	245,15 3	291,54 8	250,00 0	411,88 6	619,83 9	500,40 0	316,22 8	621,69 1	674,68 5
19	459,56 7	500,00 0	448,21 9	326,49 7	64,031	155,72 4	317,80 5	200,99 8	140,00 0	320,15 6	373,63 1
20	373,20 9	370,55 2	369,44 4	185,06 5	168,07 4	125,49 5	401,60 8	259,67 1	57,871	408,32 5	459,03 3

This is a dissimilarity matrix

Lampiran 3 Matriks Jarak Mahalanobis

Proximity Matrix

Case	Mahalanobis Distance										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	,000										
2	430,94 1	,000									
3	29,866	687,70 4	,000								
4	1231,5 3	1,821	1223,9 7	,000							
5	413,36 5	3563,0 9	209,86 7	3071,8 8	,000						
6	986,61 6	63,204	1387,9 4	13,564	50,391	,000					

7	13853,6	580,777	445,458	393,313	1266,83	293,225	,000								
8	448,095	330,958	729,693	193,907	1722,21	104,904	34,894	,000							
9	358,011	417,76	613,343	261,534	410,942	155,982	13,397	5,049	,000						
10	150,926	733,083	328,686	520,219	1063,82	365,786	8,857	78,912	4243,14	,000					
11	250,371	554,018	469,487	371,348	1307,13	242,973	0,316	28,572	9,602	12,517	,000				
12	508,502	282,597	806,25	157,337	1838,79	78,511	53,127	1,909	13,168	105,369	45,253	,000			
13	1,811	1445,18	51,689	1130,1	46,173	0,092	14722,7	392,967	308,929	2853,06	209,617	449,000			
14	1536,08	291,702	2018,37	16,808	3543,14	60,567	572,73	324,891	410,942	724,039	546,159	276,000			
15	119,88	807,233	282,091	582,964	978,44	418,688	18,597	104,44	63,564	1,786	1,163	134,000			
16	161,745	709,843	344,563	685,96	1092,23	349,424	6,469	71,413	38,487	0,187	9,643	96,000			
17	696,135	168,377	1038,71	75,844	47,006	84,576	3383,96	27,209	62,139	198,795	111,547	1,000			
18	4594,56	11479,7	3836,39	2109,94	2251,68	2975,76	6896,36	193,709	738,764	6410,91	6989,98	816,000			
19	517,373	3857,16	1556,77	3345,34	5,829	204,393	1444,53	1022,58	726,131	1227,15	1487,54	205,000			
20	1773,32	2,487	1903,42	7,239	1248,77	40,617	507,26	276,074	226,994	650,185	482,276	232,000			



Lampiran 4 Hasil Jarak *Euclid* menggunakan *Single Linkage*

Cluster Analysis of Observations: minimum; maksimum

Euclidean Distance, Single Linkage
Amalgamation Steps

Step	Number of clusters	Similarity level	Distance level	Clusters joined	Number of obs.	New cluster	in new cluster
1	19	98,8264	10000	7	10	7	2
2	18	98,3403	14142	11	15	11	2
3	17	97,7671	19026	1	3	1	2
4	16	97,0660	25000	11	16	11	3
5	15	94,1319	50000	7	11	7	5
6	14	93,8736	52202	6	17	6	2
7	13	93,4393	55902	6	9	6	3
8	12	93,2082	57871	6	20	6	4
9	11	92,4852	64031	5	19	5	2
10	10	92,4852	64031	7	12	7	6
11	9	91,8267	69642	5	13	5	3
12	8	91,5982	71589	5	6	5	7
13	7	91,3367	73817	5	14	5	8
14	6	90,5380	80623	7	8	7	7
15	5	86,8786	111803	4	5	4	9
16	4	86,8252	112259	1	2	1	3
17	3	84,2325	134350	4	7	4	16

18	2	78,1696	186011	1	4	1	19
19	1	71,2286	245153	1	18	1	20

Final Partition
Number of clusters: 5

	Average	Maximum				
	Within distance	distance				
	Number of observations	cluster sum of squares	from centroid	from centroid		
Cluster1	2	1,81000E+08	9513,1	9513		
Cluster2	1	0,00000E+00	0,0	0		
Cluster3	9	1,13432E+11	98646,1	211330		
Cluster4	7	3,77071E+10	59440,5	141783		
Cluster5	1	0,00000E+00	0,0	0		

Cluster Centroids

Variable	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Cluster4	Cluster5	Grand centroid
minimum	449500	560000	295222	91429	200000	247800
maksimum	799500	750000	456111	139286	750000	408950

Lampiran 5. Perhitungan manual jarak Euclid

Jarak kedekatan antara Hotel Palem Sari dengan Hotel Perdana

Responden	Standart	Standart	Total
	minimum (x)	maksimum (y)	
Palem Sari	90.000	140.000	
Hotel Perdana	80.000	140.000	
$(x_7 - x_{10})$	10.000	0	
$(x_{ik} - x_{jk})^2$	100.000.000	0	100.000.000

$\sqrt{(x_7 - x_{10})^2 + (y_7 - y_{10})^2}$	10.000
----------------------------------------------	--------

Jarak kedekatan antara Hotel Nirwana dengan Hotel Tawang Argo

Responden	Standart minimum (x)	Standart maksimum (y)	Total
Hotel Nirwana	60.000	90.000	
Tawang Argo	50.000	100.000	
$(x_{11} - x_{15})$	10.000	10.000	
$(x_{ik} - x_{jk})^2$	100.000.000	100.000.000	200.000.000
$\sqrt{(x_{11} - x_{15})^2 + (y_{11} - y_{15})^2}$			14.142

Responden	Standart minimum (x)	Standart maksimum (y)	Total
Hotel Purnama	459.000	799.000	
Bukit Resort	440.000	800.000	
$(x_1 - x_3)$	19.000	1.000	
$(x_{ik} - x_{jk})^2$	361.000.000	1.000.000	362.000.000
$\sqrt{(x_1 - x_3)^2 + (y_1 - y_3)^2}$			19.02

Lampiran 6. Perhitungan manual jarak Mahalanobis

$$\begin{aligned}
 D_{11}^2 &= \frac{1}{1-r^2} \left[\frac{(x_{11} - x_{11})^2}{S_1^2} + \frac{(x_{12} - x_{12})^2}{S_2^2} - \frac{2r(x_{11} - x_{11})(x_{12} - x_{12})}{S_1 S_2} \right] \\
 &= \frac{1}{1 - (21,61996186)^2} \left[\frac{(24204378947)}{(0)^2} + \frac{(59510471053)}{(0)^2} \right. \\
 &\quad \left. - \frac{2(21,61996186)(0)(0)}{(820538.10^6)} \right]
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{-466,4227509} \left[\frac{(0)}{(24204378947)} + \frac{(0)}{(59510471053)} - \frac{(43,23992372)(0)}{(820538 \cdot 10^6)} \right]$$

$$= -0,002143978[(0) + (0) - (0)]$$

$$= 0$$

$$D_{12}^2 = \frac{1}{1-r^2} \left[\frac{(x_{11} - x_{21})^2}{S_1^2} + \frac{(x_{22} - x_{22})^2}{S_2^2} - \frac{2r(x_{11} - x_{21})(x_{22} - x_{22})}{S_1 S_2} \right]$$

$$= \frac{1}{1 - (21,61996186)^2} \left[\frac{(101000)^2}{(24204378947)} + \frac{(49000)^2}{(59510471053)} - \frac{2(21,61996186)(101000)(49000)}{(820538 \cdot 10^6)} \right]$$

$$= \frac{1}{-466,4227509} \left[\frac{(10201 \cdot 10^6)}{(24204378947)} + \frac{(2401 \cdot 10^6)}{(59510471053)} - \frac{(43,23992372)(4949 \cdot 10^6)}{(820538 \cdot 10^6)} \right]$$

$$= -0,002143978[(0,42145226605) + (0,040345841) - (0,26079765)]$$

$$= 0,000430941$$

$$D_{13}^2 = \frac{1}{1-r^2} \left[\frac{(x_{11} - x_{31})^2}{S_1^2} + \frac{(x_{12} - x_{32})^2}{S_2^2} - \frac{2r(x_{11} - x_{31})(x_{12} - x_{32})}{S_1 S_2} \right]$$

$$= \frac{1}{1 - (21,61996186)^2} \left[\frac{(19000)^2}{(24204378947)} + \frac{(1000)^2}{(59510471053)} - \frac{2(21,61996186)(19000)(1000)}{(820538 \cdot 10^6)} \right]$$

$$= \frac{1}{-466,4227509} \left[\frac{(361 \cdot 10^6)}{(24204378947)} + \frac{(1 \cdot 10^6)}{(59510471053)} - \frac{(43,23992372)(19 \cdot 10^6)}{(820538 \cdot 10^6)} \right]$$

$$= -0,002143978[(0,014914657) + (1,68038 \cdot 10^{-5}) - (0,001001244)]$$

$$= 2,98661 \cdot 10^6$$

Lampiran 7 Hasil pengelompokan Jarak Mahalanobis

Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3		Cluster 4		Cluster 5						
Hotel	jarak	Hotel	jarak	Hotel	jarak	Hotel	jarak	Hote 1	jarak					
6	1	0,09	1	1	12,51	8	1	104,44	8	1	1022,5	2	1	11479,
1	3	2	0	1	7	6	5	0	3	9	8	1	8	7
0	1	0,18	9	1	13,16	1	8	104,90	5	1	1038,7	7	7	13853,
7	6	7	7	2	8	0	1	4	5	7	1	1	1	6
1	1	0,31	4	9	13,39	1	2	105,36	4	1	1063,8	3	3	14722,

1	1	6	4	6	7	1	1	9	1	0	2									7
1	1	1,16	7	1	13,56	1	7	111,54	5	1	1092,2									
2	5	3	8	4	4	1	1	7	3	6	3									
1	1	1,47	8	1	16,80	3	5	119,88	1	1	1130,1									
0	7	0	1	5	8	1	1	0	0	3	0									
1	1	1,78	8	1	18,59	7	6	129,34	1	1	1135,3									
2	5	6	9	7	7	1	2	2	5	9	1									
8	1	1,81	6	1	27,20	2	0	129,98	1	4	1223,9									
1	3	1	1	1	9	1	1	0	6	1	7									
4	4	1,82	1	3	28,57	4	5	134,59	5	9	1227,1									
2	1	1	5	7	2	1	1	0	5	4	5									
8	2	1,90	5	1	29,86	8	8	145,74	1	2	1231,5									
5	2	9	5	6	6	1	2	0	3	0	3									
7	0	1,98	3	2	34,89	6	0	146,74	3	1	1248,7									
4	2	6	7	0	4	4	1	8	1	9	7									
7	0	2,47	6	1	38,48	1	0	150,92	3	7	1257,6									
9	9	8	9	2	7	1	9	6	7	1	5									
1	1	5,04	2	1	40,61	4	1	155,98	2	1	1266,8									
1	9	9	9	3	7	2	2	2	1	2	3									
	1	5,82	8	1	45,25	1	1	157,33	1	0	1307,1									
6	9	4	7	3	3	3	6	7	1	6	3									
2	6,46	6	6	46,17	1	1	161,74	3	1	1311,6										
0	9	8	1	3	6	7	5	5	1	4	7									
1	7,23	6	3	47,00	8	1	164,06	7	1	1387,9										
0	9	1	1	6	4	7	0	5	9	4										
1	8,85	3	2	50,38	1	1	168,37	1	1	1432,4										
1	7	1	1	1	0	7	7	5	3	8										
1	9,60	2	4	51,68	6	1	186,35	3	1	1444,5										
6	2		1	9	1	7	3	3	9	3										
	9,64		7	53,12	1	1	186,78	1	1	1445,1										
	3		6	7	3	8	0	2	4	8										
			1	60,56	1	8	193,70	4	1	1487,5										
			5	7	3	1	9	5	9	4										
			1	62,13	9	7	193,90	1	1	1536,0										
			6	9	1	1	7	0	8	8										
			1	63,20	2	9	198,79	1	8	1556,7										
			7	4	1	1	5	3	2	7										
			1	63,56	5	3	204,39	6	0	1648,0										
			2	4	6	5	3	4	1	2										
			1	71,41	1	1	209,61	1	2	1722,2										
			0	3	4	9	7	5	2	1										
			1	75,84	8	2	209,86	1	0	1773,3										
			7	4	1	0	7	9	1	1										
			1	78,51	2	2	213,16	4	4	1838,7										
			5	1	3	0	7	7	1	9										
			1	78,91	2	1	226,99	5	9	1903,4										

				6	2	2	7	4	2	1	2			
					84,57	6	1	232,06	1	8	2018,3			
					6	9	1	8	4	1	7			
					92,23	8	1	238,26	2	8	2051,6			
					5	3	1	0	9	1	9			
					96,67	2	9	242,97	1	3	2109,9			
					4	3	2	3	1	1	4			
						6	0	250,37	5	8	2251,6			
						1	1	1	1	1	8			
						6	4	261,53	0	8	2853,0			
						4	1	4	1	5	6			
						8	5	276,07	6	1	2942,7			
						4	1	4	7	6	3			
						5	2	276,99	1	2	2975,7			
						1	1	1	1	0	6			
						2	4	282,09	1	1	3071,8			
						6	7	1	2	9	8			
						1	1	282,59		1	3115,8			
						3	3	7		7	5			
						1	1	291,70		1	3218,6			
						1	4	2		4	6			
						2	1	293,22		5	3345,3			
						3	0	5		1	4			
						1	8	308,92		9	3383,9			
						1	1	9		1	6			
						1	6	324,89		9	3543,1			
						1	1	1		1	4			
						7	6	328,68		0	3563,0			
						1	9	6		1	9			
						1	1	330,95		8	3836,3			
						4	0	8		1	9			
						1	1	344,56		8	3857,1			
						1	1	3		1	6			
						2	1	349,42		8	4243,1			
						7	3	4		1	4			
						2	7	358,01		8	4594,5			
						4	9	1		1	6			
						3	5	365,78		8	6198,7			
						1	9	6		1	0			
						6	1	371,34		8	6410,9			
						1	5	8		1	1			
						0	2	392,96		8	6480,3			
						4	7	7			8			
						2	8	393,31			6896,3			
						1	1	3			6			
						1	3	410,94			6989,9			

																					1	0	
																						8	687,70
																						1	4
																						5	696,13
																						1	5
																						8	700,94
																						1	0
																						2	709,84
																						1	3
																						5	720,12
																						1	0
																						9	724,03
																						1	9
																						5	726,13
																						6	1
																							729,69
																							3
																							733,08
																							3
																							738,76
																							4
																							797,74
																							0
																							798,14
																							0
																							806,25
																							0
																							807,23
																							3
																							853,78
																							4
																							978,44
																							0
																							986,61
																							6

Ket. Angka dikalikan 1000.000



**DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jln. Gajayana No. 50 Malang Telp. (0341) 551354 Fax. (0341)
572533

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Uzlifatul Jannah
NIM : 06510057
Fakultas/ Jurusan : Sains dan Teknologi/ Matematika
Judul Skripsi : Perbandingan Jarak *Euclid* dengan Jarak *Mahalanobis*
pada Analisis *Cluster* Hirarki
Pembimbing I : Sri Harini, M.Si
Pembimbing II : Ach. Nashichuddin, M.A

No	Tanggal	Hal Yang Dikonsultasikan	Tanda Tangan	
1.	23 Oktober 2009	Konsultasi BAB I	1.	
2.	31 Oktober 2009	Ganti Judul dan rumusan masalah		2.
3.	7 Nopember 2009	Konsultasi BAB I & BAB II	3.	
4.	16 Nopember 2009	ACC seminar Proposal skripsi		4.
5.	17 Nopember 2010	ACC seminar proposal skripsi kajian agama	5.	
6.	15 Maret 2010	Revisi Proposal		6.
7.	3 April 2010	Revisi BAB I	7.	
8.	5 April 2010	Revisi Proposal kajian agama		8.
9.	6 April 2010	Revisi BAB I & Konsultasi BAB II	9.	
10.	25 April 2010	Konsultasi BAB II		10.
11.	7 Mei 2010	Revisi BAB II & Konsultasi BAB III	11.	
12.	27 Mei 2010	ACC BAB I & BAB II		12.

13.	4 Juni 2010	Konsultasi BAB III	13.	
14.	9 Juni 2010	Konsultasi BAB I ,BAB II & BAB III Kajian Agama		14.
15.	26 Juni 2010	Revisi BAB III & Konsultasi BAB IV	15.	
16.	28 Juni 2010	ACC BAB I & BAB III Kajian Agama		16.
17.	29 Juni 2010	Revisi BAB III & BAB IV	17.	
18.	30 Juni 2010	ACC Kajian Agama		18.
19.	30 Juni 2010	ACC	19.	

Malang, 02 Juli 2010

Mengetahui
Ketua Jurusan Matematika

Abdussakir, M.Pd
NIP.19751006 200312 1 001