**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Penelitian Terdahulu**

Penggunaan studi literatur ini diperoleh dari buku-buku, jurnal dan studi­-studi yang memiliki keterkaitan dengan penelitian baik secara teknis dan operasional. Dari studi literatur yang telah diperoleh maka data tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam penelitian. Berikut adalah beberapa studi literatur yang digunakan peneliti.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Peneliti (Tahun)** | **Judul Penelitian** | **Hasil** | **Relevansi Dengan Penelitian Ini** |
| 1. | Shinta Mayasari Putri  (2016) | Optimalisasi Penataan Perumahan Tipe Cluster Berdasarkan Faktor Permintaan Pada Kawasan Urban Finge | Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh dalam permintaan perumahan tipe *cluster* dan mengetahui faktor yang paling dominan mempengaruhinya serta menentukan strategi untuk meningkatkan penjualan rumah tipe *cluster* tersebut. Metode analisa yang digunakan adalah analisa faktor dengan SPSS dan metode Linear Programming – metode simplex menggunakan software QM windows untuk mengetahui efisiensi nilai penataan cluster perumahan yang didasarkan faktor penjualan. Sehingga dihasilkan faktor paling dominan adalah faktor fasilitas yang tersedia dan strategi yang digunakan adalah dengan peningkatan dan penambahan fasilitas perumahan. | Peneliti menggunakan variabel permintaan perumahan sebagai variable masukan untuk variable bebas dalam analisa faktor dan alat analisa yang digunakan juga menggunakan SPSS sebagai alat bantu mengukur faktor paling dominan dengan menggunakan metode analisa faktor, uji t dan uji f |

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (lanjutan)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. | Kustamar, Tiong Iskandar dan Iwan Wijaya (2013) | Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap  Permintaan Perumahan Tipe Cluster Pada Perumahan  Palem Asri Di Kota Jombang | Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh dalam permintaan perumahan tipe *cluster* dan mengetahui faktor yang paling dominan mempengaruhinya serta menentukan strategi untuk meningkatkan penjualan rumah tipe *cluster* tersebut. Variabel yang digunakan adalah Harga Rumah (X1), Fasilitas yang Tersedia (X2), Lokasi Rumah (X3), Lingkungan (X4) dan Penghasilan (X5). Metode analisa yang digunakan adalah analisa faktor dengan SPSS untuk mengetahui faktor dalam permintaan perumahan dan type hunian yang paling dipilih menurut preferensi masyarakat, analisa faktor regresi berganda dengan SPSS untuk mengetahui alokasi faktor pada masing-masing variable terhadap permintaan perumahan di Palem Asri Kota Jombang. | Peneliti menggunakan variabel permintaan perumahan sebagai variable masukan untuk variable bebas dalam analisa faktor dan alat analisa yang digunakan juga menggunakan SPSS sebagai alat bantu mengukur faktor paling dominan dengan menggunakan metode analisa faktor, uji t dan uji f |
| 3. | Yudhi Brahmanto (2010) | Pengaruh Karakteristik Pembeli Terhadap Faktor-faktor Pembelian Unit Rumah di Perumahan Graha Famili | Studi korelasi untuk mencari hubungan antara karakteristik pembeli dengan faktor yang mempengaruhi pembelian hunian. Variabel yang digunakan adalah karakteristik pembeli dan faktor Pembelian.  Data survey dianalisa menggunakan analisa deskriptif untuk mendapatkan profil pembeli dan preferensi pembeli terhadap produk. Untuk mengetahui hubungan antara karakteristik pembeli dengan faktor yang mempengaruhi pembelian hunian. Hasilnya faktor dominan yang dipertimbangkan oleh respondens dalam pembelian rumah adalah image pengembang, lingkungan, layanan pengembang dan kualitas bangunan serta karakteristik pembeli yang memiliki pengaruh terhadap faktor pembelian rumah. | Variabel karakteristik pembeli yang digunakan adalah usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, penghasilan dan jumlah anggoota keluarga. Variabel faktor pembeian yang digunakan adalah lokasi, fasilitas, dan lingkungan.  Alat analisa yang digunakan juga menggunakan SPSS menggunakan analisa faktor |

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (lanjutan)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4. | Subandiyah Azis, Kustamar, Tiong Iskandar dan Ainul Hidayat (2017) | Optimasi dan Evaluasi Pembangunan Perumahan  Puri Karang Mulyo Residence Dengan  Menggunakan Metode Sympleks | Mengetahui komposisi dari ketiga tipe rumah yang akan dibangun pada perumahan Puri Karang Mulyo Residence untuk mendapatkan komposisi yang maksimal serta mendapatkan komposisi terbaru pada perumahan Puri Karang Mulyo  Residence | Peneliti menggunakan alat analisa Program QM for Windows versi 2.0 sebagai alat bantu mengukur jumlah tipe-tipe rumah untuk mendapatkan komposisi yang maksimal serta mendapatkan komposisi terbaru. |

Sumber: Diolah Oleh Peneliti, 2020

1. **Manajemen Proyek Konstruksi**

Menurut Ervianto (2009) Proyek konstruksi dapat dibedakan menjadi dua jenis kelompok bangunan, yaitu :

* 1. Bangunan Gedung: rumah, kantor dan lain-lain. Ciri-ciri dan kelompok bangunan ini adalah:
* Proyek konstruksi menghasilkan tempat orang bekerja atau tinggal.
* Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang relatif sempit dan kondisi pondasi umumnya sudah diketahui.
* Manajemen dibutuhkan, terutama untuk progressing pekerjaan.
  1. Bangunan Sipil: jalan, jembatan, bendungan, dan infrastruktur lainnya. Ciri-ciri dan kelompok bangunan ini adalah:
* Proyek konstruksi dilaksanakan untuk mengendalikan alam agar berguna bagi kepentingan manusia.
* Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang luas atau panjang kondisi
* pondasi sangat berbeda satu sama lain dalam suatu proyek.
* Manajemen dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan.

Kedua kelompok bangunan tersebut sebenamya saling tumpang tindih, tetapi pada umumnya direncanakan dan dilaksanakan oleh disiplin ilmu perencana dan pelaksana yang berbeda. Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan mengelola sumberdaya proyek menjadi sebuah bangunan kosntruksi. Dalam sebuah proses konstruksi terhadap beberapa resiko yang mungkin dapat terjadi, hal ini disebabkan semaikin kompleks elemen-elemen yang ungkin terlibat dalam proyek tersebut. Dalam proses mencapai tujuan ada batasan yang hams dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadvval, serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga haltersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang seringdiasosiasikan sebagai sasaran proyek. Ketiga batasan diatas disebut tiga kendala (*triple constrain*) yaitu:

1. Anggaran

Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak boleh melebihi anggaran.Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwalpengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak hanya ditentukan dalam total proyek, tetapi dpecah atas komponen-komponennya atau perperiode tertentu yang jurnlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan dernikian, penyelesaian bagian-bagian proyek hams memenuhi sasaran anggaran perperiode.

1. Jadwal

Proyek hams dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melewati batas waktu yang telah ditentukan.

1. Mutu

Produk atau hasil kegiatan hams memenuhi spesifikasi dan kriteria yang   
dipersyaratkan. Jadi, memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhitugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai *fit for the intended use.*

Ketiga batasan tersebut, bersifat tarik-menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya hares berkompromi dengan mutu dan jadwal. Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi.

1. **Perumahan dan Kawasan Permukiman**
2. **Peraturan Tentang Perumahan**

Dalam Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 (pembaharuan Undang­-undang Nomor 4 Tahun 1992) tentang Perumahan dan Permukiman tertuang bahwa rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan saran pernbinaan keluarga. Menurut Kurniasari (1998), rumah adalah tempat setiap manusia menjalani kehidupannya dan tidak diganggu oleh orang lain pada saat tertentu serta memberikan rasa aman. Rumah dibutuhkan manusia sebagai tempat berlindung memelihara kelangsungan hidup, selain itu juga sebagai wadah fisik bagi perkembangan sosial ekonomi budaya, wadah dalam pembinaan watak dan kepribadian, dan tempat melakukan berbagai aktivitas serta identitns sosial. Menurut Suparno dan Sastra (2006), rumah merupakan kebutuhan dasar selain kebutuhan akan pangan dan sandang.

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Malang Tahun 2010 – 2033, menyebutkan Rencana kawasan perumahan yang pengembangan perumahannya dilakukan oleh pengembang wajib disertai dengan : pembangunan fasilitas umum, pembangunan fasilitas sosial, prasarana lingkungan berupa jalan yang menghubungkan ke jalan sekitar dan jalan utama kota, prasarana drainase lingkungan yang mengalir ke saluran drainase kota dan taman lingkungan. Lokasi pembangunan fasilitas umum, fasilitas sosial, dan prasarana lingkungan pada perumahan wajib dicantumkan dalam rencana tapak (*site plan*).

1. Kebijakan dan Strategi Pola Ruang Wilayah Kota
   1. Kebijakan pengembangan dan pengendalian kawasan budidaya diarahkan pada alokasi ruang untuk kegiatan sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat kota serta pertahanan dan keamanan.
   2. Strategi pengembangan dan pengendalian kawasan budidaya:

* Tidak mengalihfungsikan RTH;
* Mengembangkan kawasan perumahan dengan menerapkan pola pembangunan hunian berimbang berbasis pada konservasi air yang berwawasan lingkungan;
  1. Mengembangkan kawasan perumahan formal dan informal sebagai tempat hunian yang aman, nyaman dan produktif dengan didukung sarana dan prasarana permukiman yang memadai;
  2. Mengembangkan perumahan secara vertikal;

1. Rencana Kawasan Perumahan
2. Pengembangan perumahan diarahkan pada pembangunan rumah bertingkat (vertikal) dan layak huni.
3. Pengembangan kawasan perumahan dan permukiman ditentukan berdasarkan atas luasan kapling rumah, sebagai berikut :

* Rumah kapling kecil (kepadatan tinggi), luas lahan antara ≥ 54 - 120 m2;
* Rumah kapling menengah (kepadatan sedang), luas lahan antara > 120 – 600 m2;
* Rumah kapling besar (kepadatan rendah), luas lahan antara > 600 – 2.000 m2.

Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Bagian Wilayah Pengembangan (BWP) Malang Utara Tahun 2015 – 2035 menyebutkan bahwa Visi Penataan Bagian Wilayah Pengembangan (BWP) Malang Utara adalah terwujudnya BWP Malang Utara sebagai pusat pendidikan tinggi yang terintegrasi dan berkelanjutan. Sedangkan Misi Bagian Wilayah Pengembangan (BWP) Malang Utara adalah:

1. Mewujudkan keselarasan dan keseimbangan zona perumahan yang mendukung kegiatan pendidikan tinggi;
2. Mewujudkan keselarasan dan keseimbangan zona perdagangan dan jasa pada koridor utama BWP sebagai sub pusat pertumbuhan ekonomi;
3. Mewujudkan prasarana dan sarana pergerakan internal dan eksternal yang terintegrasi.

Rencana Kawasan Budidaya Zona Perumahan direncanakan seluas kurang lebih 1.610,90 hektar pada sub zona rumah kepadatan tinggi dan sub zona rumah kepadatan sedang. Sub zona rumah kepadatan tinggi direncanakan seluas kurang lebih 144,54 hektar dan Sub zona rumah kepadatan sedang direncanakan seluas kurang lebih 1.466,36 hektar.

1. **Tipologi Perumahan**
2. Rumah Tunggal

Rumah tunggal adalah rumah yang harus memiliki jarak bebas dengan batas perpetakan atau batas pekarangan pada sisi samping dan belakang.

1. Rumah Kopel

Rumah kopel adalah dua buah rumah yang saling menempel pada salah sate sisi.

1. Rumah deret

Rumah deret/rapat adalah rumah yang diperbolehkan rapat dengan batas perpetakan atau batas pekarangan pada sisi samping.

1. **Permintaan Perumahan**

Menurut Awang Firdaus Vauestate (1997) dalam Wijaya (2013) menjelaskan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan perumahan tipe cluster adalah sebagai berikut:

1. Harga rumah

Harga rumah adalah sejumlah nilai pertukaran yang dibayarkan konsumen untuk suatu manfaat pengguna atau kepemilikan suatu rumah. Seperti dalam hal tori permintaan dan penawaran, semakin tinggi harga barang akan mengakibatkan penurunan permintaan akan barang yang dimaksud. Apabila harga rumah cenderung naik, sementara kecenderungan memiliki rumah dengan tingkat harga tersebut akan berkurang, dan permintaan akan beralih ke rumah dengan harga yang lebih rendah.

1. Fasilitas yang tersedia

Fasilitas yang tersedia adalah sarana penunjang yang disediakan diperumahan sebagai penunjang aktifitas penghuni perumahan, fasilitas disini meliputi fasilitas umum dan fasilitas sosial, diantaranya infrastruktur, sarana pendidikan, kesehatan, peribadatan, ruang terbuka, dll. Keberadaan fasilitas tersebut membangun serta minat investor yang selanjutnya akan meningkatkan permintaan rumah dikawasan tersebut.

1. Lokasi rumah.

Lokasi rumah adalah daerah atau tempat dimana rumah dibangun.   
Keberadaan lokasi perumahan, apakah dipusat atau pinngir kota sangatmempengaruhi minat konsumen dalam membeli rumah. Semakin strategis letak perumahan tersebut berarti semakin baik dan memiliki tingkat pemiintaan yang semakin tinggi. Faktor-faktor ekonomi dan keberadaaan lokasi perumahan juga menjadi pertimbangan konsumen dal am memilih rumah yang dikenhendakinya. Jarak menuju tempat kerja, tempat hiburan, dan fasilitas umum seperti motif efisiensi waktu dan biaya transportasi merupakan faktor ekonomi yang menjadi pertimbangan konsumen dalam memilih lokasi rumah yang dimaksud.

1. Lingkungan

Lingkungan adalah kondisi dan situasi tempat (site) dimana rumah itu dibangun dan terkait kebiasaan setempat. Pada lingkungan perumahan mudah diperoleh kesan keseragaman karena setiap penghuni secara manusiawi cenderung berupaya menampilkan pribadinya lewat landscape rumah.

1. Penghasilan

Penghasilan adalah besarnya pendapatan/imbalan baik uang atau barang yang diperoleh dari hasil kerja keras. Kesanggupan seseorang di dalam memiliki rumah sangat dipengaruhi pendapatan yang diperolehnya. Apabila pendapatan seseorang meningkat dan kondisi perekonomian tidak terjadi resesi dan inflasi, kecenderungan untuk memiliki rumah akanmeningkat baik secara kualitas maupun kuantitas.

1. **Tipe-tipe Pengembang Perumahan**

Menurut Zuckerman, Howard A. dan George (1991), pengembang perumahan dibagi menjadi beberapa tipe berdasarkan fungsinya, yaitu:

1. *Land* Pengembang Perumahan

Adalah pengembang perumahan (pengembang) yang mengembangkan sebidang lahan kemudian membaginya menjadi beberapa daerah dan mendirikan infrastruktur yang diperlukan kemudian menjualnya kepada Pengembang perumahan lain atau pengguna akhir.

1. *Speculative* Pengembang Perumahan (Membangun untuk Pribadi)

Adalah Pengembang perumahan atau pengembang yang membangun untuk dirinya pribadi dan mencari keuntungan, baik berupa kenaikan equity jangka panjang maupun penghargaan alas properti tersebut. Biasanya, properti yang dibangun di desain dengan biaya pemeliharaan dan operasional yang rendah.

1. *Merchant Builders*

Adalah orang yang membangun sebuah properti untuk dengan segera dijual kembali sebelum memulai konstruksi, selama masa konstruksi atau segera setelah konstruksi.

1. *Fee* Pengembang Perumahan

Adalah Pengembang perumahan yang dikontrak oleh pemilik untuk membangun sebuah properti dengan bayaran tertentu. Pengembang perumahan juga menyewakan dan mengatur properti tersebut dengan biaya tambahan.

1. *Renovators and Converters*

Merupakan Pengembang perumahan yang memberi sebuah properti dan memperbaiki nilainya melalui kreativitas dan kerja keras dengan syarat kondisi pasar baik atau ada kesempatan.

1. **Penataan Sistem Perumahan Perkotaan**

Menurut Wulan (2008) pengembangan lahan suatu perumahan sangat dipengaruhi oleh tema atau konsep dari pengembangan perumahan yang diinginkan. Pengembangan lahan (*site development*) akan berpengaruh terhadap nilai investasi perumahan tersebut. Investasi pada dasarnya mencakup dua hal yakni mengeluarkan saat ini untuk mendapatkan keuntungan disaat mendatang dan mengeluarkan secara pasti untuk keuntungan yang belum pasti (Budi Santoso, 2000).

Berdasarkan Dion (1993) dalam Wulan (2008), pengembangan lahan perumahan tersebut dildasifikasikan sebagai berikut:

1. Pengembangan *Grid* (*Gridiron Development*)

Pengembangan *Grid* merupakan pengembangan yang menggunakan jalan ortogonal. Bentuk tersebut muncul karena biasanya sangat ekonomis dalamlayout dan design. Selain itu biaya konstruksi akan lebih rendah walau mempertimbangkan adanya jalur pejalan kaki (*sidewalk*) dan pinggiran jalan (*curbing*). Pengembangan ini terlihat monoton karena sistem jalan yang panjang dalam area hunian. Pengembangan *grid* sangat cocok untuk perumahan yang tidak berkontur atau datar karena layout dan tipe ini tidak akan sesuai dengan kondisi alam tapak sehingga biaya konstruksi akan meningkat.

1. Pengembanagn *Kurvalinear* (*Curvilinier Development*)

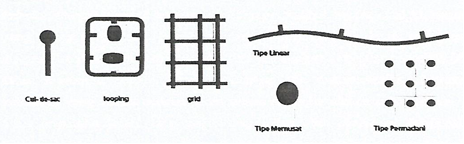
Pengembangan *kurvalinear* mempunyai layout yang terdiri dari jalan-jalan yang mengikti bentuk tapak atau kontur tanpa batas tetapi tetap sesuai dengan peraturan yang ada. Panjang jalan pada pengembangan *kurvalinear* biasanya lebih pendek dibandingkan pada pengembangan grid sehingga dapat mengurangi biaya pengembangan lahan. Pengembangan *kurvalinear* ini memberikan keleluasaan pada pengembang untuk mengembangkan lahan.

1. *Density Zoned Development*

Pengembangan ini lebih fleksibel dalam menjaga bentuk topografi dan vegetasi alam. Dengan mengembangkan model ini, pengembangan lebih leluasa untuk mendesain besamya proyek, menggabungkan beberapa tipe atau ukuran hunian. Tipe pengembangan ini dikendalikan oleh penzoningan yang mengikat unit hunian setiap areanya.

1. Pengembangan Berkelompok (*Cluster Development*)

pengembangan berkelompok (*cluster*), secara khusus sama dengan pengembangan *density zoned*, yang membedakan pengembangan berkelompok (*cluster*) adalah letak hunian yang diletakkan secara berkelompok (*cluster*) yang berpusat pada cul-de-sac atau lapangan umum dan setiap kelompok hunian terpisah dari kelompok lainnya oleh ruang terbuka



**TV\* Morausid Tipp Pwinadari**

1. Bentuk-bentuk Perumahan *Cluster*

Sumber: Wulan, 2008

1. *Planned Unit Development* (PUD)

Pengembangan ini mirip dengan pengembangan *density zoned* karena menyediakan hunian dan ruang terbuka. Biasanya PUD mempunyai pusat rekreasi seperti *golf course*, kolam renang, marina, pantai, dll. PUD dirancang untuk mengatur sendki (*self regulate*) areanya menggunakan asosiasi pemilik rumah (*homeowner's assosiation*) yang secara legal dibentuk

Tabel 2.2 Pengembangan Lahan (*Site Development*) Perumahan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jenis  Pengembangan** | **Layout Pengembangan** | **Peletakan Rumah** | **Jervis  Rumah  Terbangun** | **Open  Space** | **Fasilitas  Umum** |
| **Kondisi** **Lahan** |
| *Gridiron Development* | Datar | Ortogonal / Grid | 1 jenis rumah | Kurang | Tidak memadahi |
| *Curvilinier Development* | Berkontur | Kuria / Mengikuti Bentuk lahan | 2 jenis rumah | Banyak | Tidak memadahi |
| *Density Zoned*  *Development* | Datar dan Berkontur | Berkelompok | Semua jenis rumah | Kurang | Memadahi |
| *Cluster development* | Datar dan Berkontur | Berkelompok | Semua jenis rumah | Banyak | Memadahi |
| *Planned Unit*  *Development*  *(PUD)* | Datar dan Berkontur | Berkelompok | Semua jenisrumah | Banyak | Sangat .  Memadahi |

Sumber: Wulan, 2008.

1. **Optimalisasi**

Menurut Astuti dkk, 2013, optimalisasi sebagai pendekatan normatif, dapat mengidentifikasikan penyelesaian terbaik dari suatu permasalahan yang diarahkan pada titik maksimum atau minimum suatu fungsi tujuan. Setiap perusahaan akan berusaha mencapai keadaan optimal dengan memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya produksi. Pada sektor ekonomi, contoh persoalan optimalisasi maksimisasi adalah memaksimumkan laba perusahaan dan memaksimumkan hasil penjualan. Untuk minimisasi adalah minimisasi biaya produksi dan minimisasi biaya transportasi Dalam arti sempit dapat diartikan sebagai data, tetapi dalam arti luas statistik dapat diartikan.

Optimalisasi adalah suatu keseimbangan yang dicapai karena memilih alternatif terbaik dari beberapa kriteria tertentu yang ada. Dalam persoalan optimalisasi pada dasarnya adalah bagaimana membuat nilai suatu fungsi dari beberapa variabel menjadi maksimum/minimum dengan memperhatikan kendala–kendala yang ada diantaranya tenaga kerja, modal, dan material.

Persoalan optimalisasi meliputi optimalisasi tanpa kendala dan optimalisasi dengan kendala. Dalam optimaslisasi tanpa kendala, faktor–faktor yang menjadi kendala terhadap fungsi tujuan diabaikan sehingga dalam menentukan nilai maksimal atau minimal tidak terdapat batasan–batasan terhadap berbagai pilihan barang X yang tersedia. Dalam optimalisasi dengan kendala, faktor-faktor yang menjadi kendala pada fungsi tujuan diperhatikan karena turut menentukan titik maksimum dan minimum fungsi tujuan (Herjanto, 2007).

1. **Uji Statistik**

Dalam arti sempit dapat diartikan sebagai data, tetapi dalam arti luas statistik dapat diartikan sebagai alat. Alat untuk analisis dan alat untuk membuat keputusan. Statistik dapat dibedakan menjadi dua, yaitu statistik Deskriptif dan statistik Inferensial. Selanjutnya statistik inferensial dapat dibedakan menjadi Statistik *Parametris* dan *Non Parametris*.

Statistik Deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu statistik hasil penelitian, tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (*generalisasi inferensi*). Penelitian yang tidak menggunakan *sampel*, analisisnya akan menggunakan statistik deskriptif. Demikian juga penelitian yang menggunakan *sampel*, tetapi peneliti tidak bermaksud untuk membuat kesimpulan terhadap populasi dan mana sampel diambil, maka statistik yang digunakan adalah statistik deskriptif. Dalam hal ini Teknik Korelasi dan Regresi juga dapat berperan sebagai statistik Deskriptif.

Statistik inferensial adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya akan digeneralisasikan (*diinferensikan*) untuk populasi dimana sampel diambil. Terdapat dua macam statistik inferensial yaitu: statistik parametris dan non parametris. Statistik *parametris* digunakan untuk menganalisis data *interval* atau rasio, yang diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan statistik *non-parametris*, digunakan untuk menganalisis data nominal dan ordinal dari populasi yang bebas distribusi. Jadi tidak harus normal. Dalam hal ini Teknik Korelasi dan regresi dapat berperan sebagai Statistik Inferensial.

Peranan Statistik dalam penelitian seperti yang dijabarkan oleh sebagai berikut:

1. Alat untuk menghitung besarnya anggota *sampel* yang diambil dan suatu populasi. Dengan demikian jumlah sampel yang diperlukan lebih dapat dipertanggung jawabkan.
2. Alat untuk mengui validitas dan reliabilitas instrumen sebelum instrumen. Sebelum intrumen digunakan untuk penelitian, maka harus diuji validitas dan rebilitasnya terlebih dahulu.
3. Teknik-teknik untuk menyajikan data, sehingga data lebih komunikatif. Teknik-teknik penyajian data ini antara lain; table, grafik, diagram lingkar, dan pictogram.
4. Alat untuk analisi data seperti menguji hipotesis penelitian yang diajukan. Dalam hal ini statistic yang digunakan antara lain; korelasi; regresi, t-test, anova dll.
5. Statistik Deskriptif

Analisa data dilakukan melalui analisis deskriptif dengan cara analisis persentase. Rumus yang digunakan adalah:

**F**

**P = x 100%**

**N x A**

Dimana:

P = Presentase

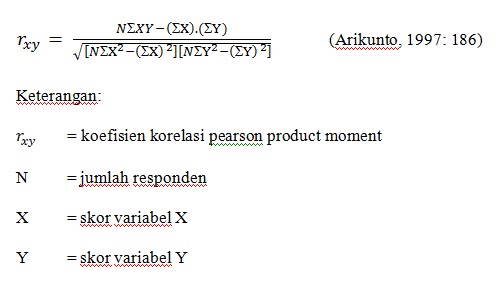
F = Jumlah skor yang dipilih

N = Jumlah Responden

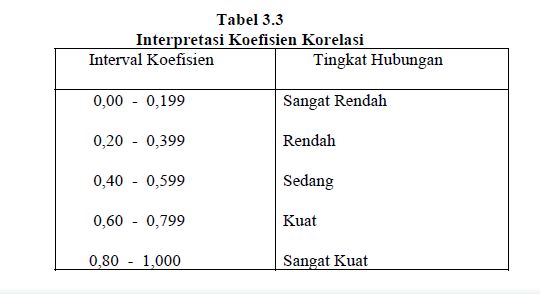
A = Skor maksimal untuk setiap variabel kuisioner

1. Uji Validitas

Pengujian validitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kuesioner yang dibuat merupakan alat yang tepat dan cermat untuk mengukur apayang ingin diukur, dalam hal ini apakah kuesioner sudah cukup dipahami oleh semua responden yang diindikasikan oleh kecilnya jawaban yang tidak terlalu menyimpang dengan rata-rata jawaban responden lain. Untuk menguji validitas alat ukur, terlebih dahulu dicari harga korelasi antara bagian-bagian dan alat ukur secara keseluruhan dengan cara mengkorelasikan setiap butir alat ukur dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir. Hubungan antara variabel-variabel tersebut ditunjukkan oleh angka, koefisien korelasi akan bergerak antara 0,00 sampai dengan 1,00 (tanpa melihat tanda positif maupun negatif). Secara statistik untuk menguji kevalidan dan, koefisien korelasi (r) yang diperoleh hares dibandingkan dengan angka nilai­nilai kritis koefisien korelasi dari label yang ada dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus Pearson Product Moment:

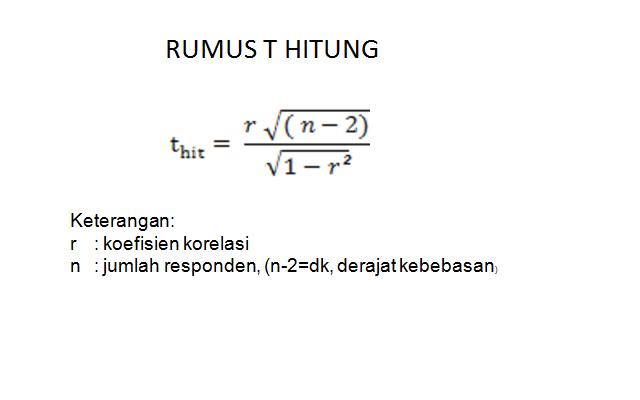
****

Tabel 2.3 Pedoman Interprestasi Terhadap Koefisien Korelasi



Sumber: Ridwan, 2010

Selanjutnya dihitung dengan uji T dengan rumus :



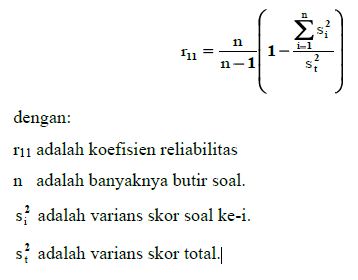
Dan distribusi (t) untuk a =0,05 dan derajat kebebasan (db = n-2) maka ttabel dapat ditentukan dari Label nilai-nilai distribusi t, selanjutnya kaidah keputusan berdasarkan:

jika t hitiing > t tabel berarti valid

jika t hitting < t tabei berarti tidak valid

1. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukan satu pengertian bahwa suatu instrumen stabil dan konsisten untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Uji reliabilitas internal consistensy dilakukan dengan cara mencoba instrumen cukup sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Hasil analisis dapat digunakan untuk memprediksi reliabilitas instrumen. Pengujian instrumen dengan *internal consistensy*, antara lain dapat dilakukandengan teknik *belch dua* (*split half*) dari Spearman Brown, KR-20, KR-21, Anova dan Alpha Cronbach (Ridwan, 2010):



Untuk a = 0,05 dan db = n-1, r tabel dapat ditentukan dan tabel nilai-nilai r product moment, selanjutnya kaidah keputusan berdasarkan:

jika r hitung>r tabel berarti reliabel

jika r hitung< r tahel berarti tidak reliable

1. Analisis Regresi Linear Berganda

Dalam mengkaji hubungan antara beberapa variabel menggunakan analisis regresi, terlebih dahulu peneliti menentukan satu variabel yang disebut dengan variabel tidak bebas clan satu atau lebih variabel bebas. Jika ingin dikaji hubungan atau pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel tidak bebas, maka model regresi yang digunakan adalah model regresi linier sederhana. Kemudian Jika ingin dikaji hubungan atau pengaruh dua atau lebih variabel bebas terhadap variabel tidak bebas, maka model regresi yang digunakan adalah model regresi linier berganda (*multiple linear regression model*). Kemudian untuk mendapatkan model regresi linier sederhana maupun model regresi liniar berganda dapat diperoleh dengan melakukan estimasi terhadap parameter-parameternya menggunakan metode tertentu. Adapun metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi parameter model regresi linier sederhana maupun model regresi linier berganda adalah dengan metode kuadrat terkecil (*Ordinary Least Squarel*/OLS) *clan metode* kemungkinan maksimum (*maximum likelihood estimation/MLE*) (Kutner [et.al](http://et.al), 2004).

Analisa regresi ganda digunakan oleh peneliti, bila peneliti bermaksud meramalkan bagaimana keadaan (naik turunnya) variabel terilcat (kriterium), bila dua atau lebih variabel bebas sebagai faktor preditor dimanipulasi (dinaik-turunkan nilainya), jadi analisa regresi ganda akan dilakukan bila jumlah variabel bebasnya minimal 2 (dua). Persamaan regresi untuk n preditor adalah

**Y = a + blX1 b2X2+……………+ bitXn**

Menurut Gujarati (2003) asumsi-asumsi pada model regresi linier berganda adalah sebagai berikut:

1. Model regresinya adalah linier dalam parameter.
2. Nilai rata-rata dari error adalah nol.
3. Variansi dari error adalah konstan *(homoskedastik).*
4. Tidak terjadi autokorelasi pada error
5. Tidak terjadi multikolinieritas pada variabel bebas.
6. Error berdistribusi normal.
7. Multikolinearitas

Multikolinieritas adalah teijadinya hubungan linier antara variabel bebas dalam suatu model regresi linier berganda (Gujarati, 2003). Hubungan linier antara variabel bebas dapat terjadi dalam bentuk hubungan linier yang sempurna (*perfect*) dan hubungan linier yang kurang sempuma (*imperfect*).

Adapun dampak adanya multikolinieritas dalam model regresi Iinier berganda adalah (Gujarati, 2003 dan Widarjono, 2007):

* 1. Penaksir OLS masih bersifat BLUE, tetapi mempunyai variansi dan kovariansi yang besar sehingga sulit mendapatkan taksiran (estimasi) yang tepat.
  2. Akibat penaksir OLS mempunyai variansi dan kovariansi yang yang besar, menyebabkan interval estimasi akan, cenderung lebih lebar dan nilai hitung statistik uji T akan kecil, sehingga membuat variabel bebas secara statistik tidak signifikan mempengaruhi variabel tidak bebas.
  3. Walaupun secara individu variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel tidak bebas melalui uji T, tetapi nilai koefisien determinasi (R Square) masih bisa relatif tinggi.

Selanjutnya untuk mendeteksi adanya multikolinieritas dalam model regresi linier berganda dapat digunakan nilai variance inflation factor (VIF) dan tolerance (TOL) dengan ketentuan jika nilai VIF melebihi angka 10, maka terjadi multikolinieritas dalam model regresi. Kemudian jika nilai TOL sama dengan 1, maka tidak terjadi multikolinieritas dalam model regresi.

1. Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah variansi dari error model regresi tidak konstan atau variansi antar error yang satu dengan error yang lain berbeda (Widarjono, 2007). Dampak adanya heteroskedastisitas dalam model regresi adalah walaupun *estimator* OLS masih linier dan tidak bias, tetapi tidak lagi mempunyai variansi yang minimum dan menyebabkan perhitungan *standard error* metode OLS tidak bisa dipercaya kebenarannya. Selain itu interval estimasi maupun pengujian hipotesis yang didasarkan pada distribusi t maupun f tidak bisa lagi dipercaya untuk evaluasi hasil regresi. Akibat dari dampak heteroskedastisitas tersebut menyebabkan estimator OLS tidak menghasilkan estimator yang BLUE dan hanya menghasilkan estimator OLS yang *linear unbiased estimator* (BLUE).

Selanjutnya dilakukan deteksi masalah heteroskedastisitas dalam model regresi. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya heteroskedastisitas dalam model regresi adalah dengan Metode Glejser. Glejser merupakan seorang ahli ekonometrika dan mengatakan bahwa nilai variansi variabel errormodel regresi tergantung dari variabel bebas. Selanjutnya untuk mengetahui apakah pola variabel error mengandung heteroskedastisitas Glejser menyarankan untuk melakukan regresi nilai mutlak residual dengan variabel bebas. Jika basil uji f dari model regresi yang diperoleh tidak signifikan, maka tidak ada heteroskedastisitas dalam model regresi (Widarjono, 2007).

1. Autokorelasi

Autokorelasi adalah terjadinya korelasi antara satu variabel error dengan variabel error yang lain. Autokorelasi seringkali terjadi pada data time series dan dapat juga terjadi pada data cross section tetapi jarang (Widarjono, 2007). Adapun dampak dari adanya autokorelasi dalam model regresi adalah sama dengan dampak dan heteroskedastisitas yang telah diuraikan di atas, yaitu walaupun estimator OLS masih linier dan tidak bias, tetapi tidak lagi mempunyai variansi yang minimum dan menyebabkan perhitungan standard error metode OLS tidak bisa dipercaya kebenarannya.

Selain itu interval estimasi maupun pengujian hipotesis yang didasarkan pada distribusi t maupun f tidak bisa lagi dipercaya untuk evaluasi hasil regresi. Akibat dari dampak adanya autokorelasi dalam model regresi menyebabkan estimator OLS tidak menghasilkan estimator yang BLUE dan hanya menghasilkan estimator OLS yang BLUE (Widarjono, 2007). Selanjutnya untuk mendeteksi adanya autokorelasi dalam model regresi linier berganda dapat digunakan metode Durbin-Watson. Kemudian Durbin-Watson berhasil menurunkan nilai kritis batas bawah (dL) dan batas atas (dU) sehingga jika nilai d hitung dari persamaan yang terletak di luar kritis ini, maka ada atau tidaknya autokorelasi baik positif atau negatif dapat diketahui. Deteksi autokorelasi pada model regresi limier berganda dengan metode Durbin-Watson adalah seperti pada Tabel berikut.

Tabel. 2.4 Uji Statistik Durbin-Watson

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai Statistik**  **Durbin-Watson** | **Hasil** |
| 0 > d < dL | Menolak hipotesis nal; ada korelasi positif |
| dL < d < dU | Daerah keragu-rajuan; tidak ada keputusan |
| dU < d S 4 — dU | Meneriman hipotesis not; tidak ada autokorelasi positif negatif |
| 4 — dU < d < 4 - dL | Daerah keragu-raguan; tidak ada keputusan |
| 4 — dL < d < 4 | Menolak hipotesis nal; ada korelasi positif |

Sumber: Widarjono (2007)

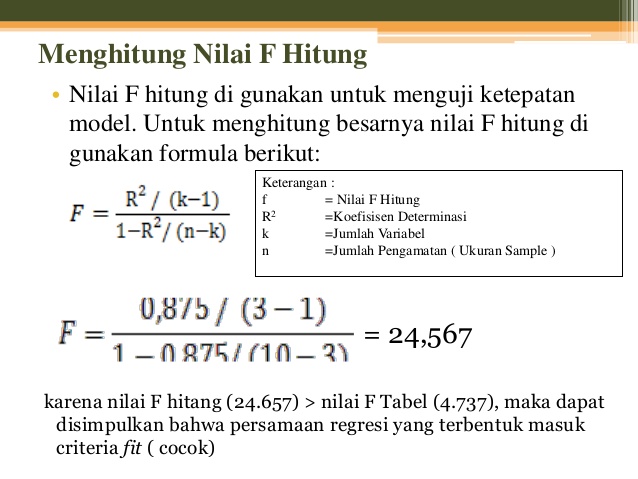
Salah satu keuntungan dari uji Durbin-Watson yang didasarkan pada error adalah bahwa setiap program komputer untuk regresi selalu memberi informasi statistik d. Adapun prosedur dari uji Durbin-Watson adalah (Widarjono, 2007):

1. Melakukan regresi metode OLS dan kemudian mendapatkan nilai errornya.
2. Menghitung nilai d dan persamaan (kebanyakan program komputer secara otomatis menghitung nilai d).
3. Dengan jumlah observasi (n) dan jumlah variabel bebas tertentu tidak termasuk konstanta (p-1), kita can nilai kritis dL dan dU di statistik Durbin-Watson.
4. Keputusan ada atau tidaknya autokorelasi dalam model regresi didasarkan pada Tabel Uji Statistik Durbin-Watson

Selain Kriteria uji seperti pada Tabel Uji Statistik Durbin-Watson, dapat juga digunakan kriteria lain untuk mendeteksi adanya autokorelasi dalam model regresi linier berganda adalah sebagai berikut (Santoso, 2000):

1. Jika nilai D < -2, maka ada autokorelasi positif.
2. Jika -2 < d < 2, maka tidak ada autokorelasi.
3. Jika nilai d > 2, maka ada autokorelasi negatif.
4. Uji f (Fisher)

Uji f dikenal Uji *Analysis of variance* (ANOVA), yaitu uji untuk melihat bagaimanakah pengaruh semua variabel bebasnya secara bersama-sama terhadap variabel terikatnya. Atau untuk menguji apakah model regresi yang kita buat balk / signifikan atau tidak baik/non signifikan. Jika model signifikan maka model bisa digunakan untuk prediksi/peramalan, sebaliknya jika non tidak signifikan maka model regresi tidak bisa digunakan untuk peramalan. Uji f dapat dilakukan dengan membandingkan f hitung dengan f tabel, jika f hitung dari f tabel, (Ho di tolak Ha diterima) maka model signifikan atau bisa dilihat dalam kolom signifikansi pada Anova (Olahan dengan SPSS, Gunakan Uji Regresi dengan Metode Enter/Full Model).

Model signifikan selama kolom signifikansi (%) lebih kecil dari alpha (kesiapan berbuat salah tipe 1, yang menentukan peneliti sendiri, ilmu sosial biasanya paling besar alpha 10%, atau 5% atau 1%). Dan sebaliknya jika F hitung < f tabel, maka model tidak signifikan, hal ini juga ditandai nilai kolom signifikansi (%) akan lebih besar dari alpha.

Langkah-langkah uji f, dimana asumsikan bahwa data yang dipilih secara acak, berdistribusi normal dan variannya homogen.

1. Merumuskan hipotesa dalam uraian kalimat dan model statistik.
2. Buat daftar statistik induk
3. Hitung Jumlah Kuadrat Antar Group (JKA):
4. Uji t

One sample t-test merupakan teknik analisis untuk membandingkan satu variabel bebas. Teknik ini digunakan untuk menguji apakah nilai tertentu berbeda secara signifikan atau tidak dengan rata-rata sebuah sampel. Uji t sebagai teknik pengujian hipotesis deskriptif memiliki tiga criteria yaitu uji pihak kanan, kin dan dua pihak.

1. Uji Pihak Kiri: dikatakan sebagai uji pihak kiri karena t tabel ditempatkan di bagian kin Kurva
2. Uji Pihak Kanan: Dikatakan sebagai uji pihak kanan karena t tabel ditempatkan di bagian kanan kurva.
3. Uji dua pihak: dikatakan sebagai uji dua pihak karena t tabel dibagi dua dan diletakkan di bagian kanan dan kiri

Uji t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel bebas secara individual dalam menerangkan variasi variabel terikat. Tujuan dan uji t adalah untuk menguji koefisien regresi secara individual.

1. **Metode Linear Programming**

Linear programming (pemrograman linier) merupakan suatu metode matematika, yang dapat digunakan untuk membantu dalam perencanaan dan pengambilan keputusan. Pemrograman linier berkaitan dengan penggunaan sumber daya yang terbatas di tengah-tengah aktivitas-aktivitas yang saling bersaing melalui jalan atau cara yang terbaik. Pemrograman linier meliputi perencanaan aktivitas untuk mendapatkan hasil optimal, yaitu sebuah hasil yang terbaik (menurut model matematika) diantara semua kemungkinan alternatif yang ada (Taha, 1996).

Metode pemrograman linier menggunakan model yang merepresantasikan sebuah permasalahan. Model pemrograman linier suatu masalah memperlihatkan karakteristik umum seperti:

1. Fungsi tujuan untuk dioptimalkan (diminimumkan atau maksimumkan).

2. Kumpulan batasan-batasan (Constraints).

3. Variabel-variabel keputusan untuk mengukur tingkat aktivitas.

4. Semua hubungan batasan dan fungsi tujuan adalah linear.

Fungsi yang dibentuk dalam model pemrograman linier terdiri dua macam fungsi yaitu fungsi tujuan (*objective function*) dan fungsi-fungsi kendala (*constraints function*). Kedua fungsi tersebut merupakan fungsi yang menjadi model awal dari sebuah model pemrograman linier (Sudarsana, 2009).

**2.6.1 Variabel Keputusan (*Decision Varoabel*)**

Variabel keputusan (*decision variable*) merupakan variabel yang berpengaruh dalam pencapaian tujuan dari sebuah permasalahan. Variabel ini mewakili barang atau produk yang dihasilkan dengan menggunakan sumber daya yang jumlahnya terbatas dalam sebuah proses produksi (Sudarsana, 2009).

Misalkan dalam sebuah proses produksi menghasilkan dua jenis sepatu, yaitu sepatu jenis A dan sepatu jenis B, maka variabel keputusan dari proses produksi tersebut adalah jumlah dari sepatu jenis A dan sepatu jenis B yang mampu diproduksi dengan keterbatasan sumber daya yang ada. Dapat pula dituliskan X1 dan X2 sebagai variabel keputusan dalam proses produksi ini, dengan X1 adalah jumlah sepatu jenis A yang diproduksi dan X2 adalah jumlah sepatu jenis B yang diproduksi.

**2.6.2 Fungsi Tujuan (*Objective Function*)**

Fungsi tujuan (*objective function*) merupakan fungsi yang menggambarkan tujuan/sasaran dalam permasalahan pemrograman linier. Sasaran ini berkaitan dengan pengaturan secara optimum sumber daya yang tersedia untuk memperoleh keuntungan maksimal atau biaya minimal. Fungsi tujuan selalu mempunyai salah satu target yaitu memaksimumkan atau meminimumkan suatu nilai. Pada umumnya nilai yang akan dioptimalkan dinyatakan sebagai Z (Richard, 2000).

**2.6.3 Fungsi Batasan (*Constraint Function*)**

Fungsi batasan (*constraint function*) sering disebut juga sebagai fungsi kendala. Fungsi ini merupakan bentuk penyajian secara matematis batasan-batasan kapasitas yang tersedia yang akan dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan. Fungsi batasan juga merupakan hubungan linier dari variabel-variabel keputusan, yang menunjukkan keterbatasan sumber daya atau pedoman yang dimiliki (Sudarsana, 2009).

**2.6.4 Pembentukan Model Matematika**

Model matematika merupakan representasi kuantitatif tujuan dan sumber daya yang membatasi sebagai fungsi variabel keputusan. Model matematika permasalahan optimasi terdiri dari dua bagian model, yaitu fungsi tujuan (*objective function*) dan fungsi kendala/sumber daya yang membatasi (*constraints function*) (Suryani, 2006).

1. **Metode Simpleks**

Metode simpleks (algoritma simpleks) merupakan suatu metode sistematis, dimulai dari suatu pemecahan dasar yang fisibel ke pemecahan yang fisibel lainnya. Proses ini dilakukan berulang-ulang (dengan jumlah ulangan yang terbatas) sehingga akhirnya tercapai suatu pemecahan dasar yang optimum (Sudarsana, 2009).

Metode simpleks digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan pemrograman linier yang menggunakan lebih dari dua kegiatan (variabel keputusan). Model dalam metode simpleks diubah kedalam bentuk suatu tabel, kemudian dilakukan beberapa langkah matematis (Taha, 1996).

**2.7.1 Optimalisasi dengan Metode Simpleks**

Optimalisasi merupakan cara untuk mendapatkan nilai ekstrim secara maksimum atau minimum dari suatu fungsi tujuan dengan memperhatikan faktor-faktor fungsi kendalanya. Faktor-faktor yang menjadi kendala pada fungsi tujuan ikut menentukan nilai maksimum dan minimumnya. Berikut ini adalah beberapa persoalan yang memerlukan optimasi yang sering muncul (Munir, 2005):

a. Penentuan pemilihan barang pada masalah knapsack;

b. Menentukan lintasan terpendek dari suatu tempat ke tempat yang lain;

c. Menentukan jumlah pekerja seminimal mungkin untuk melakukan suatu proses produksi agar pengeluaran biaya pekerja dapat diminimalkan dan hasil produksi tetap maksimal;

d. Mengatur jalur kendaraan umum agar semua lokasi dapat dijangkau.

**2.7.2 Tabel Simpleks**

Tabel simpleks merupakan tabel bantu yang digunakan untuk melakukan pengulangan (*iterasi*) sehingga diperoleh sebuah solusi optimal dari permasalahan

pemrograman linier (Hillier dan Lieberman, 2005).

**2.7.3 Kolom Kunci dan Baris Kunci**

Kolom kunci (*pivot column*) merupakan kolom yang diperoleh dari baris Z dengan nilai negatif terbesar. Sedangkan baris kunci (*pivot row*) merupakan baris yang diperoleh dari indeks tiap-tiap baris dengan cara membagi nilai-nilai pada kolom NK dengan nilai yang sebaris pada kolom kunci (Sudarsana, 2009).

Baris kunci diambil dari baris yang mempunyai indeks positif dengan angka terkecil. Nilai yang masuk dalam kolom kunci dan juga termasuk dalam baris kunci disebut angka kunci (Sudarsana, 2009).

1. **QM *for Windows***

QM for Windows merupakan aplikasi yang dirancang untuk melakukan perhitungan yang diperlukan pihak manajemen untuk mengambil keputusan baik bidang produksi maupun pemasaran. *Software* ini dirancang oleh Howard J. Weiss tahun 1996 untuk membantu penyusunan perkiraan anggaran untuk produksi bahan baku menjadi produk jadi atau setengah jadi pada produk pabrikasi. (Fauji, 2015).

QM for Windows merupakan perangkat lunak yang dikembangkan dan menyertai buku-buku teks seputar manajemen operasi yang diterbitkan oleh Prentice-Hall’s. Terdapat tiga perangkat lunak sejenis yang mereka terbitkan yakni DS for Windows, POM for Windows dan QM for Windows. Perangkat-perangkat lunak ini *user friendly* dalam penggunaannya untuk membantu proses perhitungan secara teknis pengambilan keputusan secara kuantitatif. POM for Windows ialah paket yang diperuntukkan untuk manajemen operasi, QM for Windows ialah paket yang diperuntukkan untuk metode kuantitatif untuk bisnis dan DS for Windows berisi gabungan dari kedua paket sebelumnya. (Harsanto, 2011).