

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Dzulfikri (2013) menganalisa kelayakan lokasi dengan mempertimbangkan faktor biaya, lokasi dan resiko dari proyek pembelian lahan dan untuk memilih lokasi yang optimum untuk fasilitas pabrik, gudang dan tempat penyimpanan dengan menggunakan metode AHP dan analisa sensitifitas terhadap perusahaan yang melakukan ekspansi terhadap peningkatan permintaan dan tuntutan produksi yang dinamis.

Johannes Sinaga (2009) menggunakan AHP sebagai metode yang akan digunakan dalam membantu mahasiswa jurusan matematika USU untuk memilih tempat kerja yang layak dan baik berdasarkan variabel – variabel yang di dapat dari observasi langsung kepada mahasiswa tersebut. Uji konsistensi , validitas dan reliabilitas untuk pertanyaan terhadap responden di anggap penting agar hasil penelitian dapat memberikan hasil yang memuaskan.

Sri Winiarti dan Ulfah Yuraida (2009) untuk mempermudah penentuan lokasi pendirian warnet dibutuhkan suatu program aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu dalam mengambil keputusan secara tepat, cepat dan akurat. Penelitian yang dilakukan menghasilkan program aplikasi sistem pendukung dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini banyak di pakai untuk pengambilan keputusan multikriteria (MCDM) terhadap berbagai variabel penting, baik untuk pengambilan keputusan yang bersifat situasional, terstruktur dan terorganisir.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Teori Keputusan Dan Lingkup Keputusan

Dalam proses pengambilan keputusan sering kali pengambil keputusan (*decision maker*) dihadapkan pada berbagai kondisi, antara lain:

1. Kondisi unik, yaitu suatu kondisi dalam proses pengambilan keputusan di mana masalah yang ada mungkin tidak akan terulang kembali di masa yang akan datang.
2. Kondisi yang serba tidak pasti, yaitu suatu kondisi dalam proses pengambilan keputusan di mana faktor – faktor yang diharapkan mempengaruhi hasil keputusan memiliki kadar informasi yang sangat rendah.
3. Kondisi jangka panjang, yaitu kondisi dalam proses pengambilan keputusan yang memiliki implikasi jangkauan yang cukup jauh di masa yang akan datang dan melibatkan sumber – sumber usaha yang penting. Biasanya ditemukan dalam menggunakan suatu pekerjaan yang bersifat kontinu dan besar.
4. Kondisi kompleks adalah kondisi pengambilan keputusan di mana preferensi pengambilan keputusan atas risiko dan waktu memiliki peran yang besar, komponen dan keterkaitannya sering bersifat dinamik dan dapat berubah sewaktu – waktu. Kondisi ini sering dikaitkan dengan suatu perancangan yang di anggap memiliki sistem yang terstruktur.

Hal – hal yang disebutkan di atas dapat ditemui di berbagai macam permasalahan yang menuntut pengambilan keputusan yang cepat dan terukur. Pada prinsipnya terdapat dua basis dalam teori pengambilan keputusan berdasarkan intuisi dan pengambilan keputusan rasional yang berdasarkan hasil

analisis keputusan. Dalam pengambilan keputusan berdasarkan instuisi, unsur instuisi seseorang mengambil peran yang besar dan logika bahwa keputusan tersebut telah di pilih atau di ambil tidak dapat diperiksa secara logis.

Sehingga untuk penelitian ini akan menerapkan suatu cara pengambilan keputusan yang rasional dan mampu menjawab serta menggunakan cara pikir yang sistematis terhadap suatu permasalahan yang akan ditemukan kemudian hari baik dengan teori, tempat, variabel dan metode pemecahan tujuan yang sama.

2.2.1.1 Komponen Keputusan

Dalam basis pengambilan keputusan rasional berdasarkan analisa keputusan, terdapat beberapa komponen penting yang dibutuhkan dan harus ada dalam tahap pengambilan keputusan, yaitu:

1. Alternatif keputusan

Alternatif keputusan merupakan pilihan keputusan yang dimiliki dan berjumlah lebih dari satu demi tercapainya tujuan yang telah direncanakan.

Sebagai contoh adalah jika perusahaan ingin membuat sebuah produk tertentu, maka perusahaan akan melakukan kajian mengenai proses yang dibutuhkan hingga pada tahap analisa tertentu di mana perusahaan tersebut harus memilih apakah proses tersebut harus dilakukan dalam perusahaan, dilakukan di dalam perusahaan dengan bantuan karyawan dari perusahaan pendukung maupun di luar perusahaan. Pilihan untuk menentukan lokasi proses itulah yang di sebut sebagai pilihan / alternatif keputusan.

2. Kriteria keputusan

Merupakan pertimbangan dalam proses penetapan alternatif keputusan yang bersifat *real* dan dianggap bisa untuk menjadi alat penelitian yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan .

Sebagai gambaran, masih menggunakan contoh sebelumnya dalam menentukan alternatif keputusan pemilihan lokasi proses produksi produk, perusahaan akan mempertimbangkan mengenai kapabilitas proses, biaya pengiriman dan persentase cacat produksi. Hal tersebut dapat disebut sebagai kriteria keputusan.

3. Bobot kriteria

Skor yang diberikan pada tiap kriteria keputusan, sehingga dapat menggambarkan tinggi atau rendahnya kepentingan terhadap kriteria tersebut dalam langkah pengambilan keputusan. Sebagai gambaran, masih menggunakan contoh faktor keamanan menjadi kriteria yang dianggap lebih penting bagi pengambil keputusan dibandingkan dengan akses jalan, jarak dan ketersediaan transport, sehingga bobot nilai yang diberikan lebih besar dibandingkan dengan lainnya.

4. Model penelitian

Model penelitian merupakan model yang digunakan dalam melakukan evaluasi dan memilih alternatif keputusan yang terbaik berdasarkan kriteria keputusan yang telah ditetapkan. Model penelitian dapat berupa skala ordinal, interval, rasio maupun perbandingan berpasangan. Penggunaan skala penilaian didasarkan pada model perhitungan yang digunakan.

5. Struktur keputusan

Struktur keputusan adalah sebuah gambaran atas hubungan antar elemen – elemen keputusan. Secara umum struktur keputusan dapat berupa matriks keputusan maupun hierarki keputusan.

a. Matriks keputusan

Matriks keputusan adalah struktur keputusan yang digambarkan dalam bentuk tabel perbandingan antar berbagai alternatif keputusan berdasarkan kriteria keputusan yang telah ditetapkan. Matriks keputusan baik digunakan untuk melakukan pemilihan beberapa alternatif mana yang memenuhi atau tidak memenuhi kriteria.

b. Hierarki keputusan

Metode yang paling mudah untuk memahami masalah yang kompleks. Dalam hierarki, masalah tersebut diuraikan ke dalam elemen – elemen yang bersangkutan, menyusun elemen tersebut secara hierarki, melakukan penilaian terhadap elemen tersebut dan menentukan alternatif keputusan yang di ambil. Proses penyusunan elemen – elemen secara hierarki meliputi pengelompokan elemen – elemen dalam komponen yang sifatnya homogen dan menyusun elemen – elemen tersebut dalam level hierarki yang tepat.

Hierarki juga merupakan abstraksi struktur suatu sistem yang mempelajari fungsi interaksi antar komponen dan juga dampaknya pada sistem di mana abstraksi ini mempunyai bentuk saling berkaitan, tersusun dan mengarah pada suatu puncak atau sasaran utama. Sehingga dengan demikian, hierarki adalah

sistem yang mempunyai tingkatan keputusan berstratifikasi, terstruktur, terorganisir, berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung.

2.2.2 Lokasi Industri

Lokasi akan mempengaruhi kedudukan perusahaan dalam persaingan dan menentukan kelangsungan hidup perusahaan tersebut. Tujuan penentuan lokasi suatu perusahaan / pabrik dengan tepat ialah untuk dapat membantu perusahaan/pabrik beroperasi atau berproduksi dengan lancar, efektif dan efisien.

Pilihan-pilihan lokasi mencakup :

1. Tidak pindah, tapi memperluas fasilitas yang ada
2. Mempertahankan lokasi yang sekarang tetapi menambahkan fasilitas lain di lokasi yang berbeda
3. Menutup fasilitas yang sekarang dan pindah ke lokasi lain

Sering terdapat perbedaan dalam pemilihan lokasi. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kebutuhan masing-masing perusahaan. Lokasi yang baik adalah persoalan yang individual. Hal ini sering disebut pendekatan "situasional" atau "contingent" untuk pembuatan keputusan.

Dengan adanya penentuan lokasi suatu perusahaan/pabrik yang tepat atau baik akan menentukan:

1. Kemampuan melayani konsumen dengan memuaskan.
2. Mendapatkan bahan-bahan mentah yang cukup dan kontinue dengan harga yang layak / memuaskan.
3. Mendapatkan tenaga buruh yang cukup.
4. Memungkinkan diadakannya perluasan pabrik di kemudian hari.

Masalah-masalah yang mungkin timbul di kemudian hari disebabkan:

- a. Karena berubahnya adat kebiasaan masyarakat
- b. Dengan berpindahnya pusat-pusat penduduk dan perdagangan
- c. Adanya jaringan komunikasi dan pengangkutan yang lebih baik.

Pemilihan lokasi pabrik dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor ini pada prakteknya berbeda penerapannya bagi satu pabrik dengan pabrik yang lain, sesuai dengan produk yang dihasilkan. Faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi dilihat dari sisi produk yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

1. Faktor primer, yaitu faktor yang harus dipenuhi, bila tidak, maka operasi tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya.
2. Faktor sekunder, yaitu faktor yang sebaiknya ada, bila tidak operasi masih dapat diatasi dengan biaya lebih mahal.

Pentingnya pemilihan lokasi pabrik adalah untuk menentukan keberhasilan perusahaan hubungannya dengan biaya operasi, harga jual, serta kemampuan perusahaan untuk bersaing di pasar.

Memperhatikan uraian di atas, maka berbagai pertimbangan dalam pemilihan lokasi harus dilakukan oleh usahawan. Pertimbangan yang ada menurut Russel dan Taylor (2000), Chase, Aquilano dan Jacobs (2001), serta Chase dan Aquilano (1995) yang perlu mendapatkan perhatian manajemen adalah sebagai berikut:

- a. Kedekatan Jarak Dengan Sumber Bahan Baku Dan Pasar

Pasar adalah tujuan utama dari produk dan juga alasan utama perusahaan mendirikan pabriknya dekat dengan daerah pasaran hasil produksinya agar

supaya dapat cepat melayani konsumen atau barang hasilnya dapat cepat sampai di pasar. Jadi apabila letak perusahaan dekat dengan daerah pasar hasil produksinya maka pelayanan kepada konsumen akan menjadi lebih cepat.

Disamping itu biaya pengangkutan produk ke pasar akan menjadi lebih rendah, sehingga harga dapat ditekan lebih rendah dengan pengharapan jumlah produk yang terjual lebih banyak dan akhirnya dapat diperoleh hasil penjualan yang lebih besar. Perusahaan berkepentingan untuk selalu dapat memperoleh jumlah bahan yang dibutuhkan dengan mudah, layak harganya, kontiniu, dan biaya pengangkutan yang rendah serta tidak rusak sehingga apabila diproses / diolah nantinya menjadi barang jadi, biaya produksinya dapat ditekan dan kualitas barang yang dihasilkan adalah baik.

Misalnya pabrik kertas yang bahan mentahnya adalah kayu biasanya diletakkan di dekat sumber bahannya, karena akan lebih murah dan lebih mudah untuk mengangkut kertas sebagai hasilnya daripada mengangkut kayu sebagai bahan mentahnya. Juga untuk barang-barang hasil yang dalam proses pengolahannya terdapat pengurangan berat dan bahannya banyak yang terbuang dalam proses sebagai afval.

b. Keamanan

Faktor keamanan adalah hal penting yang harus diperhatikan dalam pembangunan pabrik besar maupun kecil. Walaupun hanya beberapa kwintal gabah yang dihasilkan tetapi mempunyai efek yang nyata dan dapat membantu masyarakat desa, keamanan menjadi salah satu faktor penting baik dalam pengiriman maupun penyimpanannya.

Untuk menciptakan keamanan pada pabrik dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan memasang berbagai alat untuk mengantisipasi

terjadinya kebakaran (*Fire Safety Management*), dan dengan menempatkan petugas keamanan. Demikian pula pada perusahaan multinasional, soal keamanan suatu negara akan sangat penting. Vietnam dan Kamboja misalnya, dalam era perang dengan Amerika Serikat telah mendorong perusahaan asing dan domestik memindahkan lokasinya ke negara lain. Akan tetapi, sesudah perang usai dan Vietnam menjadi aman, pemodal domestik dan asing tertarik menanamkan modalnya di Vietnam karena memiliki sumber daya alam yang kaya.

c. Ketersediaan Infrastruktur

Perusahaan industri ataupun jasa sangat memerlukan dukungan berbagai macam prasarana, seperti jalan raya, transportasi, akses jalan yang memadai, rel kereta api, hubungan udara, pasokan listrik, air, sarana telekomunikasi dan energi. Pemerintah suatu negara dan juga pemerintah daerah harus mampu menyediakan prasarana demikian yang memenuhi persyaratan yang di minta oleh usahawan industri dan jasa. Ketersediaan infrastruktur sangatlah penting apabila daerah pemilihan lokasi pabrik terletak di wilayah yang cukup jauh dari pasar dan bersifat keperluan musiman. Sarana dan prasarana seperti itu akan menjadi insentif dalam pemilihan lokasi.

d. Ketersediaan Tenaga Kerja dan Kualitas Tenaga Kerja

Di lokasi harus tersedia pasokan tenaga kerja yang diperlukan oleh usahawan pabrik dan jasa, baik dari sisi jumlahnya maupun dari sisi mutunya. Bahkan pasokan tenaga kerja yang memadai dan upah yang relatif murah akan menjadi salah satu dari beberapa insentif utama dalam pemilihan lokasi. Di samping itu, sikap dan perilaku tenaga kerja yang tersedia untuk mengikuti pendidikan dan latihan juga akan menjadi bagian dari pertimbangan. Semuanya itu bermaksud untuk mendorong kemajuan perusahaan yang berkompetitif.

e. Perencanaan Jangka Panjang Perusahaan

Berkaitan dengan rencana jangka panjang perusahaan, manajemen perlu mempertimbangkan kemungkinan memperluas area jika di masa yang akan datang perusahaan itu akan melakukan ekspansi atau peningkatan kapasitas. Demikian pula jika di masa datang. Perusahaan akan melakukan kebijakan diversifikasi atas produk yang dihasilkan, di lokasi yang telah di pilih terdapat peluang yang cukup untuk menunjang kebutuhan pemasangan mesin baru. Di samping itu, lokasi menjamin kelancaran aliran pemasukan bahan baku dan aliran penyaluran keluaran yang dihasilkan.

f. Ketersediaan Pembekal (*Presence of Supplier*)

Pembekal adalah mitra usahawan dalam mengelola bisnisnya. Pembekal yang andal adalah tulang belakang usaha industri dan jasa. Dengan demikian, tersedianya pembekal, baik berupa leveransir bahan kebutuhan maupun penyedia komponen produk yang dibutuhkan oleh usaha industri, akan menjadi daya tarik dalam pemilihan lokasi.

g. Kebijaksanaan Pemerintah dan Resiko Politik

Beberapa negara memberikan pembatasan dalam penempatan usaha industri asing di negaranya. Pembatasan itu dapat berupa keharusan mempergunakan bahan lokal, memanfaatkan tenaga kerja lokal dan kewajiban untuk melakukan alih teknologi. Geopolitik yang berubah sangat cepat merupakan pemandangan yang di jumpai banyak negara dewasa ini dan melahirkan peluang bisnis yang menantang. Akan tetapi, tuntutan agar tahapan pengolahan di perluas muncul di banyak negara.

Banyak negara atau daerah dalam suatu negara menghendaki agar industri pengolahan yang di bangun dikawasannya menghasilkan produk jadi atau setidak

– tidaknya menjadi komponen siap rakit. Pembatasan demikian dapat menjadi salah satu hambatan dalam pembuatan keputusan pemilihan lokasi. Dengan demikian, usahawan industri akan menghadapi resiko politik, baik dalam memilih negara penempatan lokasi pabriknya, maupun kebijakan penyelenggara negara di lokasi yang bersangkutan terhadap keputusan pengolahan di masa mendatang.

h. Penerimaan Masyarakat Lokal

Penerimaan masyarakat lokal terhadap kehadiran industri atau perusahaan di suatu daerah juga penting diperhatikan. Aspek sosial, budaya, keyakinan, tata nilai masyarakat dan adat istiadat setempat harus diperhitungkan. Di suatu daerah yang hukum adat dan pengaruh kepala sukunya masih kuat, soal pemilikan atas tanah, sekalipun sudah diproses menurut hukum formal, tetap masih harus mendapatkan pengakuan dari pemangku adat. Menurut mereka tanah adalah milik adat sehingga hanya pemangku adat yang dapat mengalihkan penguasaan atas tanah yang ada. Penerimaan masyarakat akan menjadi jaminan terhadap keamanan dan kestabilan bisnis di masa datang.

i. Biaya Total Produksi

Tujuan kriteria ini adalah untuk mendorong usaha industri ataupun jasa untuk memilih lokasi yang akan meminimumkan biaya operasi. Dalam biaya total tersebut tercakup biaya pemasukan bahan, pendistribusian dan pemasaran keluaran, upah buruh, harga tanah, biaya konstruksi, beban pajak, biaya energi dan biaya pengolahan lainnya.

Permasalahan yang harus di jawab dalam pemilihan lokasi berbasis biaya total yang minimal ialah: (a) adanya kemungkinan perusahaan kehilangan respons dari pelanggannya karena lokasinya sulit dijangkau serta jauh dari

konsentrasi konsumennya; atau (b) adanya perpindahan bahan preproduksi yang berlebihan.

j. Iklim Bisnis

Suatu iklim bisnis yang baik dapat meliputi hadirnya bisnis yang serupa ukurannya, hadirnya perusahaan baru dalam industri yang sama, hadirnya perusahaan asing lainnya karena adanya kebijakan perusahaan multinasional dalam pemilihan lokasi internasional. Di dunia nyata, pemerintah suatu negara, juga menerbitkan peraturan yang berhubungan dengan kegiatan bisnis termasuk pengaturan lokasi industri.

Intervensi pemerintah lokal atau daerah juga sering dijumpai, yaitu untuk melokasikan industri di suatu daerah agar memudahkan mengatur kegiatan industri didaerahnya. Di kawasan itu perusahaan industri diberikan subsidi tertentu dan insentif pengurangan pajak, serta disediakan fasilitas pendukung lain untuk mendorong perusahaan industri masuk ke lokasi yang di tunjuk.

k. Zona Perdagangan Bebas

Beberapa negara menunjuk wilayah tertentu dinegaranya sebagai kawasan perdagangan bebas dengan berbagai insentif pajak didalamnya. Hal itu dimaksudkan untuk mendorong pemodal asing memilih lokasi di wilayah itu. Di Indonesia di kenal kawasan perdagangan bebas Sabang di Nangroe Aceh Darussalam (NAD) dan Pulau Batam di Riau.

Selanjutnya, sejak 1 Januari 2003 kawasan ASEAN telah memasuki suatu area baru, yaitu era perdagangan bebas sehingga semua negara di kawasan ASEAN harus meminimalkan pembatas menuju perdagangan bebas. Pembatas bea masuk akan di cabut dan negara – negara ASEAN masuk ke sistem

perdagangan bebas pungutan bea sejak 2010. Kondisi demikian akan memaksa industri di semua negara untuk mempertinggi daya saingnya.

l. Aturan Lingkungan

Dengan semakin sadarnya masyarakat akan kelestarian lingkungan, isu lingkungan menjadi penting dalam pemilihan lokasi. Bahkan soal lingkungan ini sudah di atur dalam konvensi internasional, antara lain ISO-14000 yang mengatur Sistem Manajemen Lingkungan (*Ecomanagement System* atau EMS) dan masalah audit lingkungan (*Ecomanagement Audit Scheme* atau EMAS). Setiap pendirian industri harus di dukung oleh Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). Dengan demikian, pemilihan lokasi menjadi semakin sulit sebab selain harus mempertimbangkan aspek ekonomi, juga harus mempertimbangkan aspek lingkungan, sosial dan politik-keamanan.

m. Keunggulan Bersaing

Suatu keputusan penting untuk perusahaan multinasional ialah pemilihan atas negara yang menjadi tempat kedudukan (*home base*) masing masing bisnis yang berbeda. Porter menyatakan bahwa suatu perusahaan dapat mempunyai kedudukan (*home base*) yang berbeda untuk segmen atau bisnis yang berbeda. Keunggulan bersaing diciptakan pada suatu *home base* dengan disertai rumusan strategi tertentu, produk inti dan teknologi proses diciptakan dan suatu kebijakan produksi massa penting dipertimbangkan. Dewasa ini terlihat beberapa perusahaan multinasional cenderung bergerak memilih lokasi ke kawasan Asia Tenggara dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan dari iklim bisnis kawasan itu yang cukup kondusif serta memiliki potensi permintaan yang cukup besar dan berpotensi untuk membantu perkembangan inovasi dan produksi berbiaya rendah.

n. Blok Perdagangan

Dewasa ini dijumpai pula kolaborasi beberapa negara di kawasan tertentu untuk membentuk blok perdagangan. Negara peserta perjanjian akan berusaha memilih lokasi di kawasan itu dalam upaya mendapatkan insentif sebagai negara peserta dan mendapatkan peluang pasar yang baru. Negara di luar pakta juga cenderung berusaha masuk memilih lokasi ke kawasan itu karena di dorong oleh keinginan mendapatkan pasar yang baru. Hal itu terlihat adanya perusahaan pabrik mobil Jepang yang masuk ke Amerika Serikat dan juga ke Eropa untuk turut bersaing mendapatkan pangsa pasar dalam bisnis mobil di kawasan yang bersangkutan.

Alternatif pemilihan lokasi adalah pertimbangan biaya yang dikeluarkan dibandingkan dengan tingkat keuntungan yang diperoleh. Alternatif pemilihan lokasi tersebut apakah didirikan pabrik baru, ekspansi, ataukah relokasi bagi pabrik yang sudah ada. Alternatif pemilihan pabrik baru adalah apabila bagi pengusaha baru atau pendatang baru. Alternatif pemilihan relokasi apabila pabrik lama sudah tidak memenuhi standard yang diharapkan, dan alternatif. Perencanaan fasilitas yang pertama berkaitan dengan perencanaan dan penentuan lokasi usaha. Perencanaan dan pertimbangan penentuan lokasi usaha untuk usaha baru dan perluasan usaha, akan berbeda. Untuk perusahaan yang baru pertama kali berdiri , tujuan dari perencanaan lokasi adalah :

- a. Agar dapat melayani konsumen dengan baik. Tempat usaha yang strategis tentunya akan memudahkan perusahaan baru mendapatkan dan selanjutnya mempertahankan konsumennya. Tempat usaha yang baik, mudah ditemukan dan dijangkau tentu akan menarik bagi konsumen.
- b. Untuk mendapatkan bahan baku yang baik & kontinyu. Seringkali perusahaan harus memilih lokasi usaha di daerah dimana bahan baku produksi mudah

diperoleh. Baik untuk mengantisipasi mudah rusaknya bahan baku, ataupun kesulitan angkut bahan baku tersebut. Contoh : Perusahaan pengalengan ikan, perusahaan minuman, dan sejenisnya.

c. Untuk mendapatkan tenaga kerja yang baik. Selain bahan baku, pertimbangan lainnya adalah kemudahan dalam mendapatkan sumber daya manusia yang akan menjadi karyawan atau pekerja. Perusahaan padat karya seperti perusahaan rokok, perusahaan garmen, tentu akan memilih lokasi usaha yang padat penduduk guna mendapatkan SDM yang cukup.

d. Untuk keperluan usaha di kemudian hari. Antisipasi terhadap berkembangnya perusahaan juga perlu diperhatikan. Jangan sampai perusahaan mengalami kesulitan dalam memperluas usahanya dikarenakan tidak ada lagi lahan kosong di kiri, kanan, belakan, atau depan (sekitar) lokasi usaha saat ini.

Sempitnya lahan usaha dapat diantisipasi dengan merencanakan pondasi untuk keperluan bangunan bertingkat, yang dapat ditambah, sewaktu-waktu dibutuhkan tambahan ruangan.

e. Agar operasi perusahaan dapat berjalan dengan optimal. Semua alasan tersebut di atas dimaksudkan akan proses produksi lancar, tidak terganggu oleh masalah kekurangan bahan baku, kekurangan tenaga kerja, sampai dengan kesulitan menambah kapasitas produksi di kemudian hari.

f. Menyesuaikan kemampuan perusahaan. Aspek lain yang tidak kalah pentingnya adalah masalah kemampuan perusahaan saat ini dan di kemudian hari. Penentuan lokasi usaha seringkali dipengaruhi juga oleh tersedianya dana perusahaan. Lokasi yang diinginkan tidak selamanya sesuai dengan dana yang tersedia, karena lokasi usaha yang baik/strategis biasanya menuntut investasi yang besar/mahal juga.

Sedangkan bagi perusahaan yang telah beroperasi sebelumnya, tujuan atau alasan perencanaan lokasi adalah :

a. Berpindahnya pusat kegiatan bisnis. Seperti kita ketahui, bahwa pusat bisnis merupakan salah satu pasar yang paling potensial bagi perusahaan. Di pusat bisnislah banyak transaksi akan terjadi, dan di pusat bisnislah peredaran uang sangat besar, sehingga perusahaan harus mengikuti di mana pusat bisnis itu berlangsung.

b. Berubahnya adat kebiasaan masyarakat. Seiring dengan waktu, seringkali diikuti dengan perubahan adat atau kebiasaan masyarakat, tempat di mana perusahaan saat ini beroperasi. Sebagai contoh, sebuah lingkungan yang berangsur-angsur ditempati oleh masyarakat yang mayoritas muslim misalnya, tentu akan mendorong pengusaha peternak atau restoran yang menyediakan masakan dari binatang babi untuk memindahkan lokasi usahanya.

c. Berpindahnya konsentrasi perumahan. Selain perumahan masyarakat identik dengan tersedianya pasar, perumahan tersebut juga identik dengan semakin menyempitnya lahan dan tuntutan-tuntutan dari penghuni perumahan tersebut.

Sebagai contoh, sebuah peternakan ayam yang terletak ditengah-tengan sawah, mungkin 10 tahun kemudian harus memindahkan usahanya karena tuntutan dari penduduk sekitar karena sawah telah berubah menjadi perumahan padat dan keberadaan peternakan tersebut dianggap mengganggu ? Adilkah kalau peternakan yang harus mengalah dan pindah lokasi ?

d. Adanya sarana prasarana yang lebih baik. Operasi perusahaan membutuhkan sarana dan prasarana seperti akses jalan, listrik, air bersih, telekomunikasi, dll., yang baik. Memburuknya sarana prasarana tersebut di lokasi usaha saat ini tentu akan mendorong perusahaan untuk mencari lokasi usaha yang lebih baik.

e. Untuk meningkatkan kapasitas produksi. Pemindahan lokasi usaha juga sering dilakukan sebagai akibat dari berkembangnya usaha perusahaan, sementara lokasi perusahaan saat sudah tidak mampu lagi menampung aktivitas perusahaan. Untuk menghindari terjadinya '*opportunity cost*', perusahaan kemudian mencari lokasi usaha yang lebih layak untuk menampung perkembangan usaha yang terjadi.

f. Peraturan pemerintah. Salah satu faktor yang seringkali tidak dapat dihindari adalah adanya peraturan pemerintah yang menghendaki perusahaan memindahkan lokasi usahanya, karena misalnya alasan pelebaran jalan, pembuatan jalur hijau, dan kebijakan penataan kota lainnya.

g. Persaingan yang ketat. Meskipun tidak semua usaha menghindari persaingan, namun persaingan yang terlalu ketat dan berat, juga sering menjadi alasan mengapa sebuah perusahaan memindahkan lokasi usahanya, guna mendapatkan pasar yang lebih mudah (karena persaingannya belum ketat).

h. Sebab-sebab lain. Yang dimaksud di sini misalnya terjadinya bencana alam yang memaksa perusahaan memindahkan lokasi usahanya.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan dan penentuan lokasi adalah:

1. Letak pasar. Faktor ini sangat penting, khususnya bagi perusahaan jasa (bank, restoran, toko, jasa konsultan, dll) atau manufaktur (meskipun jarang jarang) yang memang memiliki karakteristik dekat dengan pasar. Coba perhatikan di dalam kehidupan sehari-hari kita ? Benarkah perusahaan jasa yang umumnya didirikan di tempat atau lokasi yang dekat dengan pasar ?

2. Bahan baku. Berbeda dengan perusahaan jasa, perusahaan manufaktur umumnya didirikan di lokasi yang dekat dengan bahan baku (Perusahaan pengolahan kayu, minuman, makanan, dll).

3. Tenaga kerja. Ketersediaan tenaga kerja juga menjadi faktor penting dalam menentukan lokasi usaha, terutama bagi perusahaan manufaktur yang umumnya banyak membutuhkan banyak tenaga kerja dalam proses produksinya.

4. Masyarakat. Masyarakat merupakan faktor penting dalam penentuan lokasi usaha mengingat keberadaan perusahaan disamping dapat memberi manfaat tapi juga bisa menimbulkan kerugian bagi masyarakat, di sekitar usaha khususnya.

Oleh karena itu penerimaan masyarakat akan keberadaan perusahaan menjadi sangat penting. Sebagai contoh, perusahaan yang mempekerjakan masyarakat sekitar biasanya tidak mengalami masalah ini, namun perusahaan yang mengolah sampah atau limbah seringkali ditolak keberadaannya oleh masyarakat sekitar.

5. Peraturan Pemerintah. Pemerintah selama ini telah menentukan mana kawasan untuk pemukiman dan mana untuk industri. Dengan demikian perusahaan tidak dapat atau akan mengalami kesulitan bila memilih lokasi yang bukan untuk kawasan industri.

Termasuk juga di sini masalah ijin mendirikan bangunan, ketinggian maksimal bangunan, pembuangan limbah, dan kebijakan pemerintah lainnya.

6. Listrik, air, telepon. Sarana pendukung ini tidak dapat diabaikan, karena hampir setiap aktivitas perusahaan membutuhkan listrik, air, dan alat komunikasi.

7. Transportasi. Faktor ini juga penting, karena dengan transportasi ini bahan baku didatangkan dan bahan jadi akan dikirim. Terbaikannya masalah transportasi akan menimbulkan kesulitan produksi (karena keterlambatan pengiriman bahan baku misalnya) dan tersendatnya distribusi hasil produksi ke pasar.

8. Sarana prasarana pendukung. Ketersediaan lahan parkir yang memadai, pembuangan limbah, keamanan, fasilitas kesehatan kerja, merupakan faktor yang juga tidak kalah pentingnya di dalam penentuan lokasi usaha.

Sehubungan dengan pemilihan lokasi pabrik yang dilaksanakan ini, maka perlu pula untuk dipertimbangkan bagian daerah mana yang akan dipergunakan sebagai lokasi pabrik yang akan didirikan oleh perusahaan ini.

Sehubungan dengan beberapa hal tersebut, manajemen perusahaan diharapkan akan dapat mengadakan pemilihan lokasi pabrik dengan sebaik – baiknya. Pemilihan daerah yang tidak tepat dalam hal ini akan dapat berakibat kepada perusahaan yang bersangkutan di dalam jangka panjang. Beberapa teori lokasi secara umum memakai pendekatan meminimisasi biaya, memaksimalkan laba, pendekatan pasar, daya tarik atau gravitasi. Berdasarkan beberapa teori lokasi tersebut maka kebijakan terkait dengan keputusan pemilihan lokasi suatu kegiatan usaha diperlukan gabungan dari berbagai ilmu pengetahuan dan disiplin ilmu serta dilakukan kajian terlebih dahulu secara komprehensif, karena keputusan pemilihan suatu lokasi dipengaruhi oleh multi kriteria dan multi faktor. Terkait dengan banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan lokasi, baik faktor internal maupun faktor eksternal maka dalam skripsi ini akan diusulkan suatu metoda dari pengambilan keputusan yang multi kriteria (MCDM) atau *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Dengan menggunakan metode ini untuk pemilihan lokasi maka diharapkan dapat memperoleh pemilihan penempatan lokasi yang optimal dan dapat membantu para pembuat keputusan.

Apabila suatu pabrik didirikan dengan lokasi yang jauh dari sumber bahan baku yang dipergunakannya, maka perusahaan yang bersangkutan akan menanggung berbagai macam risiko. Risiko – risiko ini antara lain : risiko sehubungan dengan angkutan bahan baku, risiko kerusakan dalam angkutan, risiko biaya angkutan. Risiko kehilangan, risiko keterlambatan informasi bahan baku, dll.

2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metoda *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty dari *Wharton Business School* di awal tahun 1970, yang digunakan untuk mencari rangking atau urutan prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan suatu permasalahan. Dalam kehidupan sehari-hari, seseorang senantiasa dihadapkan untuk melakukan pilihan dari berbagai alternatif. Disini diperlukan penentuan prioritas dan uji konsistensi terhadap pilihan-pilihan yang telah dilakukan.

Dalam situasi yang kompleks, pengambilan keputusan tidak dipengaruhi oleh satu faktor saja melainkan multifaktor dan mencakup berbagai jenjang maupun kepentingan. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dapat menyederhanakan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur, strategik dan dinamik menjadi bagiannya, serta menjadikan variabel dalam suatu hirarki (tingkatan).

Masalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia.

Metode AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas.

Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat. Selain itu AHP juga memiliki perhatian khusus tentang penyimpangan dari konsistensi, pengukuran dan ketergantungan di dalam dan di luar kelompok elemen strukturnya.

Analytic Hierarchy Process (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari:

1. *Resiprocal Comparison*, yang mengandung arti bahwa matriks perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan. Misalnya, jika A adalah k kali lebih penting dari pada B maka B adalah $1/k$ kali lebih penting dari A.
2. *Homogeneity*, yaitu mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan.

Misalnya, tidak dimungkinkan membandingkan jeruk dengan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika membandingkan dalam hal berat.

3. *Dependence*, yang berarti setiap level mempunyai kaitan (*complete hierarchy*) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*).

4. *Expectation*, yang berarti menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dari pengambilan keputusan. Penilaian dapat merupakan data kuantitatif maupun yang bersifat kualitatif.

Secara umum pengambilan keputusan dengan metode AHP didasarkan pada langkah - langkah berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin di ranking.
3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.

Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat-tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.

4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan SPSS maupun dengan manual.
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis

pilihan dalam penentuan prioritas elemen–elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.

8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$; maka penilaian harus diulang kembali.

Rasio Konsistensi (CR) merupakan batas ketidakkonsistenan (*inconsistency*) yang ditetapkan penemu metode AHP ini, Saaty. Rasio Konsistensi (CR) dirumuskan sebagai perbandingan indeks konsistensi (RI).

Angka pembanding pada perbandingan berpasangan adalah skala 1 sampai 9, dimana:

- Skala 1 = setara antara kepentingan yang satu dengan kepentingan yang lainnya.
- Skala 3 = kategori sedang dibandingkan dengan kepentingan lainnya.
- Skala 7 = kategori amat kuat dibandingkan dengan kepentingan lainnya.
- Skala 9 = kepentingan satu secara ekstrim lebih kuat dari kepentingan lainnya.
- Skala bernomor genap = angka penyeimbang antar kriteria bernomor ganjil.

Prioritas alternatif terbaik dari total rangking yang diperoleh merupakan rangking yang dicari dalam *Analytic Hierarchy Process* (AHP) ini.

2.3.1 Prinsip – prinsip *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) atau pengambilan keputusan multikriteria, ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain:

1. *Decomposition*

Pengertian *decomposition* adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan.

Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*.

Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki yang *complete* yakni tidak semua unsur pada masing-masing jenjang mempunyai hubungan.

Pada umumnya *problem* nyata mempunyai karakteristik struktur yang *incomplete*. Bentuk struktur *decomposition* yakni :

Tingkat pertama : Tujuan keputusan (*Goal*)

Tingkat kedua : Kriteria – kriteria

Tingkat ketiga : Alternatif – alternatif

2. *Comparative Judgement*

Comparative Judgement dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya.

Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk *matrix pairwise comparisons* yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria.

Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*).

3. *Synthesis of Priority*

Synthesis of Priority dilakukan dengan menggunakan *eigen vektor method* untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur – unsur pengambilan keputusan.

4. *Logical Consistency*

Logical Consistency merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mengagresikan seluruh *eigen vektor* yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu *vektor composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

2.3.2 Penyusunan Prioritas

Menentukan susunan prioritas elemen adalah dengan menyusun perbandingan berpasangan yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh elemen untuk setiap sub hirarki. Contoh, terdapat n objek yang dinotasikan dengan (A_1, A_2, \dots, A_n) yang akan dinilai berdasarkan pada nilai tingkat kepentingannya antara lain A_i dan A_j dipresentasikan dalam matriks *Pair-wise Comparison*.

Tabel 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...
A_n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nn}

Digunakan angka ganjil untuk menunjukkan tingkat perbandingan berpasangan antar kriteria dan angka genap untuk menyatakan pilihan alternatif antara 2 nomor kriteria yang di anggap responden masih ragu untuk menentukan keputusan. Nilai numerik yang dikenakan untuk seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty.

Tabel 2.2 Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai – nilai antara dua nilai pertimbangan – pertimbangan yang berdekatan

Adapun prosedur dari metode AHP meliputi:

- Mendefenisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hirarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai dengan kriteria yang diberikan.

Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.

- Sintesis, pertimbangan – pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas.

Hal – hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap kolom pada matriks.
- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- c. Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata – rata.

Untuk menentukan nilai dari masing masing pada matrik $m \times n$ maka; Nilai total matriks dalam masing-masing kolom di bandingkan dengan nilai matriks dan di jumlahkan untuk tiap baris. Total nilai baris dari matrik hasil perhitungan tersebut di jumlahkan. Untuk menentukan nilai prioritas adalah dengan membandingkan nilai total baris dalam matrik tersebut dengan nilai total dari kolom hasil perhitungan tersebut. Nilai eigen value di dapatkan dari total jumlah dari perkalian nilai prioritas dalam matrik dibandingkan dengan nilai prioritas tersebut.

- Mengukur konsistensi, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena penulis tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal – hal yang dilakukan dalam hal ini adalah:
 - a. Kalikan setiap nilai pada setiap kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya
 - b. Jumlahkan setiap baris
 - c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
 - d. Menjumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada. Hasilnya di sebut *alpha* maks
- Menghitung *Consistency Indeks* (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n - 1$$

Dimana n = banyaknya elemen

Apabila CI bernilai nol, maka *pair wise comparison matrix* tersebut konsisten. Batas ketidakkonsistenan (*inconsistency*) yang telah ditetapkan oleh Thomas L. Saaty ditentukan dengan menggunakan Rasio Konsistensi (CR), yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai random indeks (RI) yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh *Oak Ridge National Laboratory* kemudian dikembangkan oleh *Wharton School*.

Dalam menjalankan persaingan bisnis tidak jarang perusahaan memiliki beberapa strategi untuk menjalan bisnisnya. Tentunya dari beberapa strategi tersebut terdapat indikator – indikator kinerja pencapaiannya. Sebelum mengambil keputusan ada baiknya kita mengenal situasi yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan dan dalam penjabaran hierarki tujuan, tidak ada pedoman yang pasti seberapa jauh pengambil keputusan menjabarkan tujuan menjadi yang lebih rendah.

Pemberian kuesioner terhadap responden diharapkan benar – benar harus mewakili variabel yang di anggap layak untuk diajukan untuk metode dan penarikan kesimpulan tertentu, kuesioner tidak boleh memberikan pernyataan antar variabel yang tidak sama kuat atau setara. Perhitungan yang di anggap baik dalam metode AHP atau MCDM adalah suatu perhitungan yang menunjukkan tingkat prioritas yang lebih baik, penting dan perlu terhadap alternatif satu dengan alternatif lainnya.

- Menghitung Rasio Konsistensi / *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = CI / IR$$

Di mana:

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Concistency Index*

IR = *Indeks Random Consistency*

- Daftar indeks random konsistensi (IR) ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

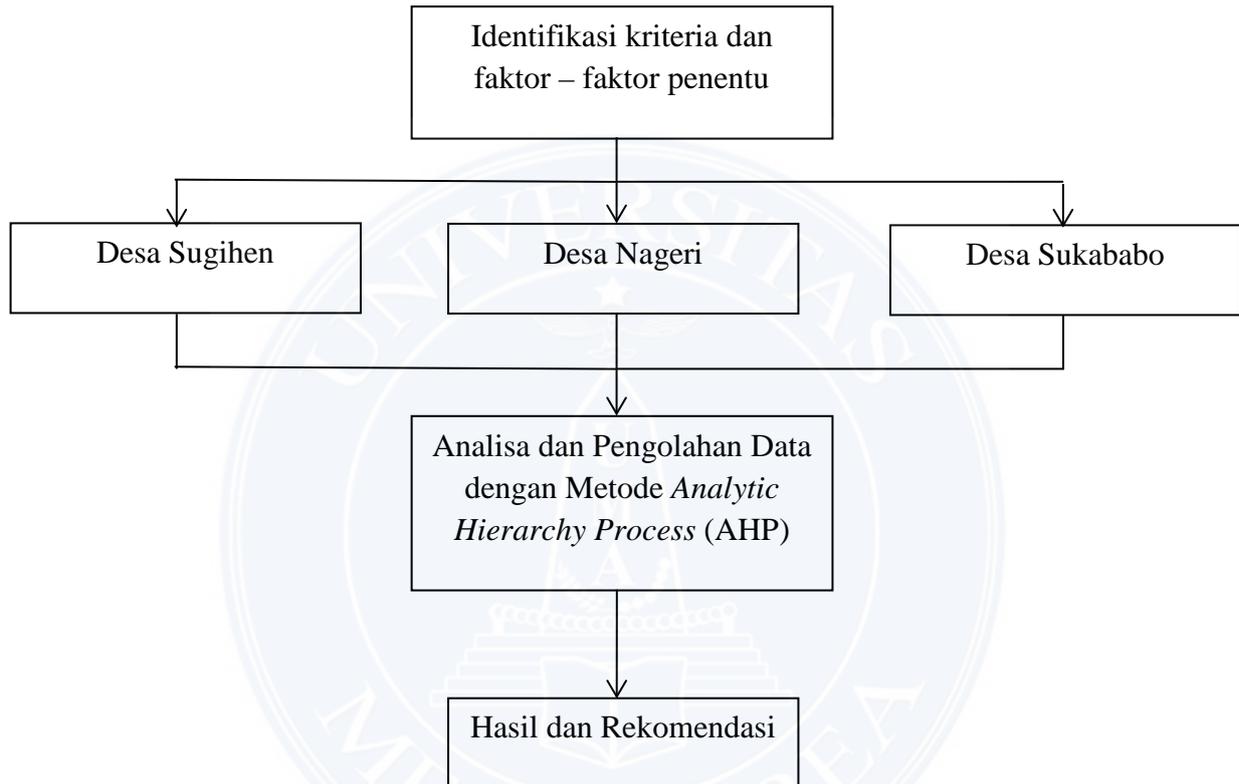
Tabel 2.3 Daftar Indeks Konsistensi (Tabel Saaty)

Ukuran matriks	<i>Random Consistency</i>
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Salah satu utama model AHP yang membedakannya dengan model – model pengambilan keputusan yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Memeriksa konsistensi hirarki jika nilainya lebih dari 10 % atau 0,1 maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki dan kalau nilainya kurang daripada 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Indeks rasio konsistensi adalah suatu ketetapan yang diterapkan oleh penemunya untuk mendapatkan suatu penelitian yang begitu *real* dan handal dalam menentukan keputusan yang baik dan tepat sasaran.

2.4 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran hanya sebatas menjelaskan alur penelitian tidak membahas tentang definisi operasional dari kriteria atau variabel yang digunakan dalam penelitian. Untuk memberikan alur pola penelitian ini maka sistematika dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



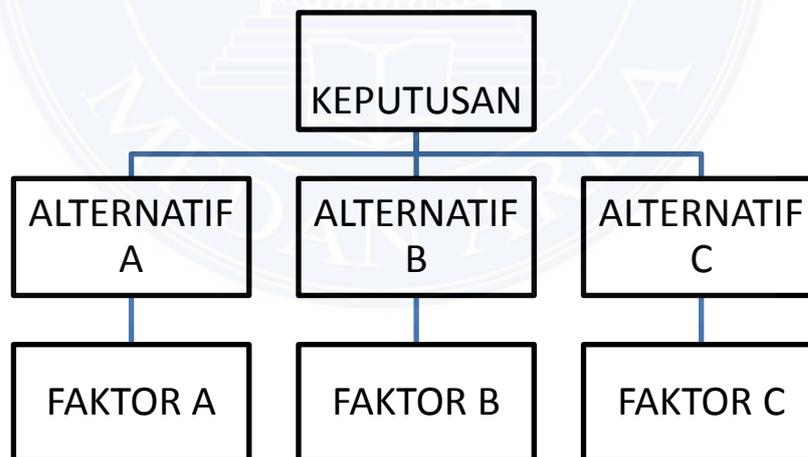
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

2.5 Pohon Keputusan

Pohon keputusan ini juga dapat menganalisa nilai resiko dan nilai suatu informasi yang terdapat dalam suatu alternatif pemecahan masalah. Suatu keputusan adalah memilih salah satu alternatif yang ada, jika cuma ada satu alternatif dikatakan tidak ada keputusan yang di buat.

Adapun pohon keputusan ini adalah sebuah jawaban akan sebuah sistem atau cara yang manusia kembangkan untuk membantu mencari dan membuat keputusan untuk masalah – masalah tersebut dengan memperhitungkan berbagai macam faktor yang ada di dalam lingkup masalah tersebut. Adapun rumus untuk menghitung nilai EV (*Expected Value*) dapat diuraikan sebagai berikut:

$$\text{EV Alternatif1} = (\text{EV kriteria1})(\text{EV alternatif1 kriteria1}) + (\text{EV kriteria2})(\text{EV alternatif1 kriteria2}) + (\text{EV kriteria3})(\text{EV alternatif1 kriteria3}) + (\text{EV kriteria4})(\text{EV alternatif1 kriteria4})$$



Gambar 2.2 Pohon Keputusan

2.6 Uji Validitas dan Reliabilitas

2.6.1 Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Cara yang dipakai dalam menguji tingkat validitas adalah dengan variabel internal, yaitu menguji apakah terdapat kesesuaian antara bagian instrumen secara keseluruhan. Untuk mengukurnya menggunakan analisis butir. Pengukuran pada analisis butir yaitu dengan cara skor-skor yang ada kemudian dikorelasikan dengan menggunakan Rumus korelasi product moment yang dikemukakan oleh Pearson dalam Arikunto, (2002: 146) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \left\{ \sum x \right\} \left\{ \sum y \right\}}{N} \sqrt{\left\{ \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{N} \right\} \left\{ \frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{N} \right\}}$$

dengan pengertian

r_{xy} : koefisien korelasi antara x dan y r_{xy}

N : Jumlah Subyek

X : Skor item

Y : Skor total

$\sum X$: Jumlah skor items

$\sum Y$: Jumlah skor total

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total

Kesesuaian harga r_{xy} diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan rumus diatas dikonsultasikan dengan tabel harga regresi moment dengan korelasi harga r_{xy} lebih besar atau sama dengan regresi tabel, maka butir instrumen tersebut valid dan jika r_{xy} lebih kecil dari regresi tabel maka butir instrumen tersebut tidak valid.

2.6.2 Reliabilitas

Reliabilitas adalah sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Pada penelitian ini untuk mencari reliabilitas instrumen menggunakan rumus alpha α , karena instrumen dalam penelitian ini berbentuk angket atau daftar pertanyaan yang skornya merupakan rentangan antara 1-5 dan uji validitas menggunakan item total, dimana untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian maka menggunakan rumus alpha α :

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya, maksudnya apabila dalam beberapa pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok yang sama diperoleh hasil yang relatif sama. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan tehnik Formula *Alpha Cronbach* dan dengan menggunakan program SPSS 16.0 *for windows*.

Rumus :

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S^2_j}{S^2_x} \right)$$

Keterangan :

α = koefisien reliabilitas alpha

k = jumlah item

S_j = varians responden untuk item I

S_x = jumlah varians skor total

Indikator pengukuran reliabilitas menurut yang membagi tingkatan reliabilitas dengan kriteria sebagai berikut :

Jika alpha atau r hitung:

1. 0,8-1,0 = Reliabilitas baik
2. 0,6-0,799 = Reliabilitas diterima
3. kurang dari 0,6 = Reliabilitas kurang baik