

BAB II

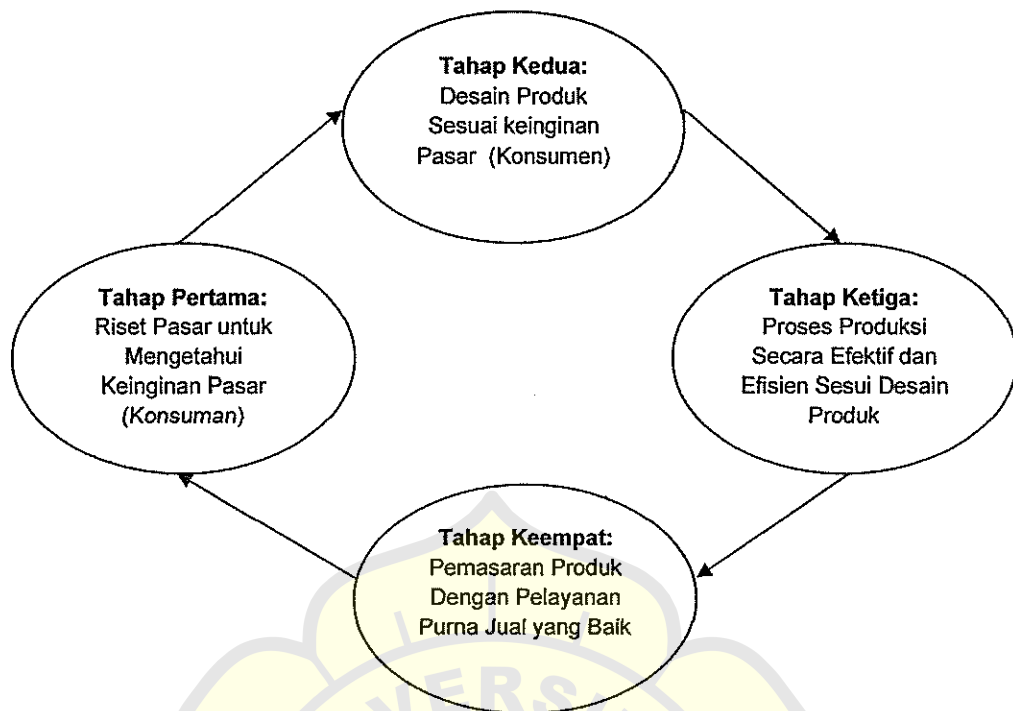
LANDASAN TEORI

2.1 SISTEM MANUFAKTURING MODERN

Proses industri harus dipandang sebagai suatu perbaikan terus-menerus (*continuous improvement*), yang dimulai dari sederet siklus sejak adanya ide-ide untuk menghasilkan suatu produk, pengembangan produk, proses produksi, sampai distribusi kepada konsumen. Seterusnya, berdasarkan informasi sebagai umpan-balik yang dikumpulkan dari pengguna produk (pelanggan) itu kita dapat mengembangkan ide-ide untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk lama beserta proses produksi yang ada saat ini.

Dr. William Edwards Deming, seorang guru manajemen kualitas dari Amerika Serikat, pada bulan Agustus 1950 dalam suatu konferensi dengan manajemen di Hotel de Yama, Mount Hakone, Jepang, memperkenalkan suatu diagram yang memandang industri sebagai suatu sistem seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.1.

Perbaikan performansi bisnis modern harus mencakup keseluruhan sistem industri dari kedatangan material sampai distribusi kepada konsumen dan desain ulang produk (barang/ jasa) untuk masa mendatang.



Gambar 2.1 Roda Deming dalam Sistem Industri Modern

Roda Deming terdiri dari empat komponen utama yaitu: riset pasar, desain produk, proses produksi, dan pemasaran. Menekankan pentingnya interaksi tetap antara riset pasar, desain produk, proses produksi dan pemasaran, agar perusahaan industri mampu menghasilkan produk dengan harga kompetitif dan kualitas yang lebih baik, sehingga memuaskan konsumen. Berdasarkan informasi tentang keinginan konsumen (pasar) yang diperoleh dari riset pasar yang komprehensif, selanjutnya didesain produk sesuai dengan keinginan pasar. Desain produk telah menetapkan model dan spesifikasi yang harus diikuti oleh

bagian produksi. Bagian produksi harus meningkatkan dari proses dan kualitas produk, agar diperoleh produk-produk berkualitas sesuai dengan keinginan pasar, dengan biaya serendah mungkin. Bagian pemasaran dari industri modern bertanggung jawab langsung kepada konsumen, karena merekalah yang berhubungan langsung dengan konsumen itu. Setiap bagian dalam organisasi industri modern harus mendukung bagian desain, produksi, dan pemasaran dalam meningkatkan kualitas kepada konsumen.¹

2.2 MODEL PENGAMBILAN KEPUTUSAN

2.2.1 Definisi Model

Model adalah gambaran ideal dari suatu situasi (dunia) nyata sehingga sifatnya yang kompleks dapat disederhanakan. Ada beberapa jenis model yang biasa digunakan, diantaranya ialah:

1. Model-model ikonis/ fisik
Yaitu penggambaran fisik dari suatu sistem, baik dalam bentuk yang ideal maupun dalam skala yang berbeda.
2. Model-model analog/ diagramatis
Model-model ini dapat menggambarkan situasi-situasi yang dinamis dan lebih banyak digunakan dari pada model-model ikonis karena sifatnya yang dapat dijadikan analogi bagi karakteristik sesuatu yang sedang dipelajari.

¹ Dr. Vincent Gaspersz, *Production Planing and Inventory Control*, hal 1-3.

3. Model-model simbolis/ matematis

Yaitu penggambaran dunia nyata melalui simbol-simbol matematis.

Pada awalnya model matematis/ simbolis ini berupa model-model abstrak yang dibentuk didalam pikiran seseorang, kemudian disusun menjadi model-model simbolis, seperti gambar, simbol, atau rumus matematis.

4. Model-model simulasi

Yaitu model-model yang meniru tingkah laku sistem dengan mempelajari interaksi komponen-komponennya. Karena tidak memerlukan fungsi-fungsi matematis secara eksplisit untuk merelasikan variabel-variabel sistem, maka model-simulasi ini dapat digunakan untuk memecahkan sistem kompleks yang tidak dapat diselesaikan secara matematis. Akan tetapi model-model ini tidak dapat memberikan solusi yang benar-benar optimum. Yang dapat diperoleh ialah jawaban yang suboptimum, yaitu jawaban optimum dari alternatif-alternatif yang dites.

5. Model-model heuristik

Yaitu suatu metode pencarian yang didasarkan atas intuisi atau aturan-aturan empiris untuk memperoleh solusi yang lebih baik dari pada solusi yang telah dicapai sebelumnya.

2.2.2 Kegunaan Model

1. Untuk berpikir / analisis
2. Untuk berkomunikasi
3. Untuk memperkirakan
4. Untuk pengendalian / simulasi

2.2.3 Komponen-komponen Utama Persoalan Keputusan

Munculnya persoalan-persoalan keputusan adalah karena seorang pengambilan keputusan sering dihadapkan pada beberapa pilihan tindakan yang harus dilakukan. Dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan pengambilan keputusan ini di indentifikasi lebih dahulu dua komponen utamanya, yaitu:

1. Objektive (tujuan)
2. Varibel-variabel

Tujuan (objektive) adalah hasil akhir yang hendak dicapai dengan cara memilih suatu tindakan yang paling tepat untuk sistem yang dipelajari. Dalam bidang-bidang usaha biasa, tujuan diartikan sebagai "memaksimumkan profit" atau "meminimumkan ongkos yang harus dikeluarkan". Akan tetapi, dalam bidang-bidang lain yang sifatnya non-profit (tidak mencari keuntungan), tujuan dapat berupa "pemberian kualitas pelayanan kepada para langganan".

Manakalah tujuan telah didefinisikan, maka harus dilakukan pemilihan tindakan terbaik yang dapat mencapai tujuan tersebut. Dalam

hal ini, kualitas pemilihan akan sangat bergantung pada apakah si pengambil keputusan mengetahui seluruh alternatif tindakan atau tidak.

Untuk dapat menentukan tindakan-tindakan yang mungkin dilakukan itu haruslah diidentifikasi variabel-variabel sistem yang dapat dikendalikan oleh pengambilan keputusan, yang keberhasilannya dalam mengidentifikasi variabel-variabel ini pun akan sangat bergantung pada bias dan pelatihan si pengambil keputusan.²

2.3 INOVASI

2.3.1 Definisi Inovasi

Inovasi adalah alat spesifik wiraswastawan, suatu alat untuk memanfaatkan perubahan sebagai peluang bagi bisnis yang berbeda atau jasa yang berbeda. Inovasi dapat ditampilkan sebagai ilmu, dapat dipelajari dan dapat dipraktekkan. Wiraswastawan perlu secara sengaja mencari sumber inovasi, perubahan dan gejala yang menunjukkan adanya peluang untuk inovasi yang berhasil. Dan mereka perlu mengetahui dan menerapkan prinsip inovasi yang berhasil. Alasan utama, dan mungkin yang paling utama, adalah pendapat umum bahwa inovasi hanya menyangkut barang dan didasarkan pada ilmu dan teknologi.

Maka "inovasi" lebih merupakan istilah ekonomi atau sosial daripada istilah teknis. Inovasi dapat didefinisikan dengan cara **J.B.Say** yaitu mengubah hasil sumberdaya. Atau, sebagaimana kecenderungan

² Tjutju Tarliah Dimiyati dan Ahmad Dimiyati, *Operation Research Model Keputusan*, hal 2-4

para ahli ekonomi modern, inovasi dapat didefinisikan lebih tepat atas dasar permintaan daripada penawaran, yaitu mengubah nilai dan kepuasan yang diperoleh konsumen dari sumber daya. Yang mana dari keduanya itu yang lebih sesuai untuk dipakai, lebih banyak tergantung pada – akan saya buktikan – kasus spesifiknya dari pada model teoritisnya.

2.3.2 Tujuh Sumber Peluang Inovasi

Secara spesifik, inovasi yang sistematis berarti memantau tujuh sumber peluang inovasi.

Empat sumber yang pertama terdapat didalam perusahaan, baik bisnis maupun lembaga pelayanan masyarakat, atau didalam industri atau sektor jasa. Sumber tersebut dapat dilihat terutama oleh orang dalam sektor industri atau jasa yang bersangkutan. Sumber itu pada dasarnya adalah gejala. Tetapi, semuanya itu adalah indikasi yang dapat dipercaya sepenuhnya akan adanya perubahan yang telah terjadi atau dapat dibuat terjadi dengan sedikit usaha. Keempat daerah sumber itu adalah:

1. *The Unexpected* (yang tidak diduga)
 - Sukses yang tidak diduga, kegagalan yang tidak diduga, kejadian luar yang tidak diduga;
2. *The Incongruity* (ketidakselarasan)
 - Antara realita sebagaimana adanya dengan realita yang diasumsikan atau realita yang “seharusnya terjadi”.

3. *Inovasi yang didasarkan pada kebutuhan proses.*
4. *Perubahan dalam struktur industri atau struktur pasar yang tidak didasari.*

Kelompok kedua sumber peluang inovasi terdiri dari tiga, menyangkut perubahan yang terjadi diluar perusahaan atau industri:

5. *Demografi* (perubahan kependudukan);
6. *Perubahan dalam persepsi, suasana hati dan pengertian;*
7. *Pengetahuan baru*, baik ilmiah maupun nonilmiah.

Ketujuh sumber tersebut menghendaki analisis yang terpisah, karena masing-masing memiliki karakteristik tersendiri. Tetapi tidak satu pun yang lebih penting dan lebih produktif dari yang lain. Inovasi besar dapat muncul dari analisis terhadap gejala perubahan (seperti sukses di luar dugaan yang timbul dari perubahan yang terjadi dalam produk dan harga, yang tadinya dianggap tidak berarti), dan dapat juga muncul dari penerapan secara besar-besaran pengetahuan baru, yang dihasilkan dari terobosan ilmiah yang besar.

2.3.3 Ketidakserasian

Ketidakserasian adalah suatu penyimpangan, suatu ketidaksesuaian antara yang ada dengan yang "seharusnya", atau antara yang ada dengan yang diasumsikan setiap orang. Kita mungkin tidak mengerti sebabnya. Dan sesungguhnya, kita seringkali tidak dapat

menduganya. Tapi ketidak serasian adalah gejala dari suatu peluang untuk mengadakan inovasi.

Seperti halnya kejadian diluar dugaan, baik sukses maupun kegagalan, ketidaksesuaian adalah sebuah gejala dari suatu perubahan, baik perubahan yang sudah terjadi ataupun perubahan yang dapat dibuat terjadi. Seperti hal perubahan yang mendasari kejadian diluar dugaan, perubahan yang mendasari ketidakserasian adalah perubahan yang tidak terjadi didalam suatu industri, pasar atau proses dan terpampang didepan mata kepala mereka. Namun demikian, ketidakserasian sering diabaikan oleh orang dalam sendiri, yang cenderung menganggapnya sebagai suatu kewajaran-“ ini adalah hal yang selalu terjadi, kata mereka, sekalipun yang dimaksud dengan “selalu” itu mungkin saja suatu perkembangan yang baru terjadi.

Ada beberapa macam ketidakserasian :

1. Ketidakserasian antara berbagai realita ekonomi dari sebuah industri(atau sebuah bidang pelayanan umum).
2. Ketidakserasian antara realita sebuah industri (atau bidang pelayanan umum) dengan asumsinya.
3. Ketidakserasian antara upaya sebuah industri (atau bidang pelayanan umum) dengan nilai serta harapan para pelanggannya.
4. Ketidakserasian intern dalam irama atau logika dari sebuah proses.

2.3.4 Peluang

Peluang adalah sumber inovasi. Namun sebuah pepatah lama menyatakan : “Kebutuhan adalah induk penemuan“. Kebutuhan sebagai sebuah sumber inovasi dan tentu saja sebagai sebuah peluang inovasi yang besar. Sebuah sumber peluang inovasi adalah sangat spesifik : kebutuhan itu tidak samar-samar atau bersifat umum, tetapi justru amat nyata (jelas).

Setiap perubahan dalam struktur industri menawarkan banyak peluang yang luar biasa, yang dapat terlihat dengan jelas dan cukup mudah diramalkan orang luar. Tetapi, orang di dalam industri melihat perubahan itu terutama sebagai ancaman. Oleh karena itu, orang luar yang melakukan inovasi dapat segera menjadi faktor utama dalam sebuah industri atau bidang yang penting, dan dengan resiko yang relatif kecil.³

2.3.5 Prinsip Inovasi

Apakah kemudian yang menjadi prinsip inovasi, yang merupakan inti pokok disiplin? Ada sejumlah “keharusan” – hal yang harus dilakukan. Juga ada beberapa “larangan” – hal yang lebih baik tidak dikerjakan. Dan kemudian ada pula yang disebut “persyaratan.”

Keharusan :

1. Inovasi yang mempunyai tujuan dan sistematis, dimulai dengan menganalisis peluang. Ia dimulai dengan memikirkan yang saya

³ Peter F. Drucker, *Inovasi Dan Kewiraswastaan*, hal 24-88

namakan sumber peluang inovatif. Dalam berbagai bidang yang berbeda, sumber yang berbeda akan mempunyai kepentingan yang berbeda-beda pada waktu yang berbeda-beda. Demografi misalnya mungkin sangat sedikit manfaatnya bagi inovator dalam proses industri dasar, bagi seseorang yang mencari, katakanlah, "mata rantai yang hilang".

2. Inovasi bersifat konseptual dan perseptual. Mereka melihat angka, mereka melihat pada orang. Mereka menyusun secara analisa inovasi apa yang harus dilakukan untuk memenuhi sebuah peluang. Dan kemudian mereka pergi keluar dan memperhatikan para pelanggan, para pemakai, mempelajari harapan mereka, nilai mereka dan kebutuhan mereka. Reseptivitas dapat dibayangkan, begitu pula halnya dengan nilai-nilai. Seseorang dapat merasakan bahwa pendekatan ini atau itu tidak akan sesuai dengan harapan atau kebiasaan masyarakat yang harus menggunakannya. Dan kemudian orang dapat bertanya: "Apakah yang harus direfleksikan oleh inovasi ini, sehingga orang-orang yang harus mempergunakannya akan *bersedia* mempergunakannya, dan melihat di dalamnya peluang *mereka*?"
3. Agar efektif sebuah inovasi harus sederhana dan harus di fokuskan. Tugasnya hanya satu, jika tidak, maka akan membingungkan. Jika tidak sederhana, maka inovasi tidak akan jalan. Segala sesuatu yang baru, akan menyebabkan kesulitan;

kalau terlalu rumit maka tidak akan dapat diperbaiki atau diatur. Bahkan inovasi yang menciptakan pemakaian baru dan pasar baru harus diarahkan kepada suatu penerapan spesifik, jelas, dan dirancang sebelumnya. Ia harus diarahkan pada kebutuhan spesifik yang dapat dipenuhinya, pada hasil akhir spesifik yang dihasilkan.

4. Inovasi yang efektif dimulai dari kecil. Tidak muluk-muluk. Ia mencoba melakukan sesuatu yang khas.
5. Namun – dan ini adalah “keharusan” yang terakhir – sebuah inovasi yang berhasil harus mengarah pada kepemimpinan. Ia tidak perlu mengarah pada tujuan akhir untuk menjadi sebuah “bisnis besar”. Kenyataannya tak seorang pun dapat memastikan lebih dahulu apakah inovasi tertentu akan berakhir sebagai bisnis besar atau sebagai sebuah prestasi yang biasa-biasa saja.

Larangan :

1. Yang pertama adalah jangan berlagak pintar. Inovasi harus ditangani oleh manusia biasa, dan jika inovasi itu akan mencapai suatu ukuran dan kepentingan juga, harus ditangani oleh orang awam atau setengah awam.
2. Jangan melakukan diversifikasi, jangan memecah-mecah, jangan mencoba mengerjakan terlalu banyak pekerjaan sekaligus. Dan tentu saja sebagai akibat wajar dari “keharusan”. Inovasi yang menyimpang dari intinya akan cenderung buyar. Inti yang dimaksud tidak harus berupa teknologi atau pengetahuan. Dalam kenyataan,

pengetahuan pasar memberikan inti kesatuan yang lebih baik dalam suatu perusahaan, baik bisnis ataupun lembaga pelayanan jasa, daripada yang dapat diberikan oleh pengetahuan atau teknologi.

3. Akhirnya, jangan coba-coba melakukan inovasi untuk masa sekarang. Sebuah inovasi mungkin mempunyai dampak jangka panjang, ia mungkin tidak akan mencapai kematangannya yang penuh hingga dua puluh tahun kemudian.

Persyaratan :

Ada tiga persyaratan, ketiganya jelas tetapi sering diabaikan begitu saja.

1. *Inovasi adalah karya.* Inovasi menghendaki pengetahuan. Ia seringkali menghendaki kepintaran. Dalam inovasi, seperti halnya dalam pekerjaan lain yang manapun juga, terdapat bakat, kelihaihan di samping kepekaan, tetapi bila semuanya disebutkan dan dikerjakan maka inovasi berubah menjadi kerja keras yang terarah dan mempunyai tujuan, yang banyak menuntut ketekunan, keuletan dan keikatan (commitment).
2. *Agar berhasil, inovator harus membina kekuatannya.* Inovator yang berhasil harus melihat peluang dalam jajaran yang luas. Hal itu sangat penting bagi mereka dan sangat berarti bagi mereka. Jika tidak demikian, maka mereka tidak akan bersedia melakukan kerja keras, bekerja tekun dan tidak kenal lelah, yang senantiasa dibutuhkan untuk inovasi yang berhasil.

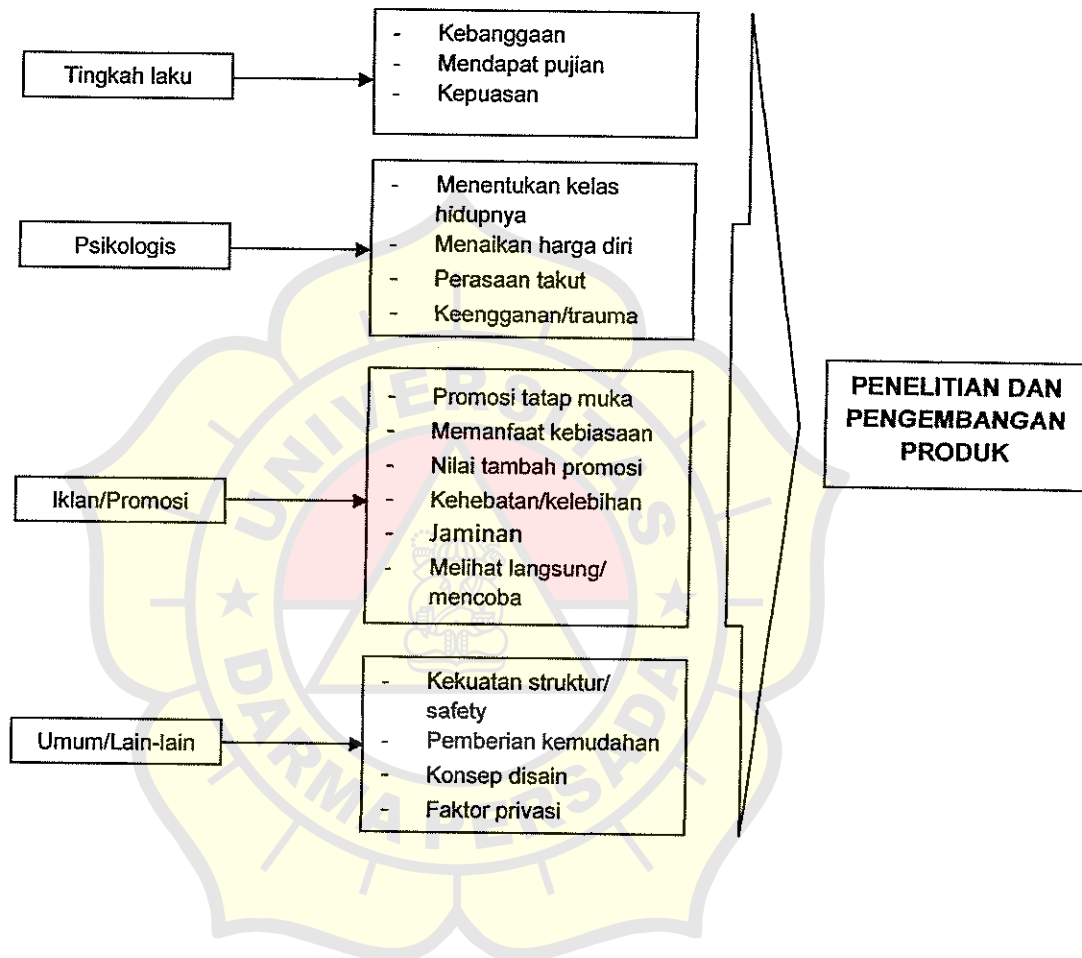
3. *Inovasi adalah dampak dalam perekonomian dan masyarakat, suatu perubahan dalam perilaku pelanggan, guru, para petani dan masyarakat pada umumnya. Atau bisa juga merupakan perubahan dalam sebuah proses yaitu dalam cara orang bekerja dan menghasilkan sesuatu. Oleh karena itu inovasi harus senantiasa dekat kepasar, tertuju ke pasar dan harus benar-benar di gerakkan oleh pasar.*

2.4 TAHAP DEMI TAHAP PENGEMBANGAN DARI INOVASI PRODUK INDUSTRI

Tahapan atau fase-fase disain adalah awal dari suatu proses terjadinya hasil akhir produk yang siap diperkenalkan atau di jual kepada masyarakat. Oleh sebab itu, observasi lapangan yang berkaitan dengan kejadian-kejadian pada saat seseorang atau konsumen menggunakan suatu barang/benda produk sangatlah diperlukan. Kejadian-kejadian yang ada bukanlah permintaan pasar, tetapi justru merupakan hasil yang harus diteliti dan kemudian di kembangkan untuk dimasukkan dalam perencanaan awal disain, penelitian dan pengembangan produk.

Studi kasus sangatlah penting untuk mengembangkan ide-ide inovatif, mengingat dari beberapa kejadian dapat dijadikan pembanding antara produk yang satu dengan yang lain. Hasil produk yang telah dipasarkan biasanya akan selalu mendapat reaksi dari pasar/masyarakat tentang kelebihan dan kekurangannya. Konsumen atau masyarakat

sangat berkepentingan untuk menganalisis dan memberikan penilaian dari beberapa faktor atas produk-produk yang telah dimiliki, kemudian dapat dijadikan bahan masukan untuk penelitian dan pengembangan. Ini bisa dilihat pada gambar 2.2.

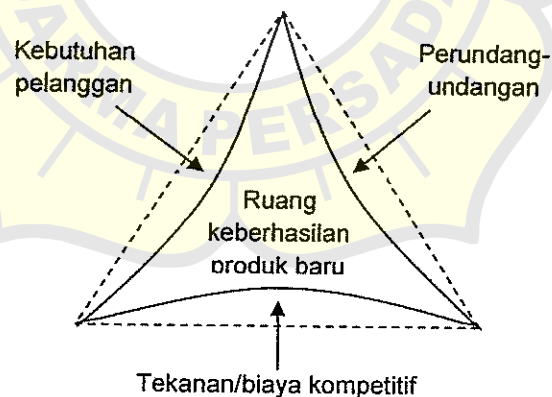


Gambar 2.2 Tahap Penelitian dan Pengembangan Produk⁴

⁴ Suwarno Tahid & Yunia, *Konsep Teknologi dalam Pengembangan Produk Industri*, Hal 63-65

2.5 PERSPEKTIF DALAM PENGEMBANGAN PRODUK

Semua perusahaan memiliki produk (baik yang nyata maupun jasa), dan dalam dunia yang berubah dengan cepat, semua perusahaan harus memperhatikan proses pengembangan produk baru. Berbagai industri telah melaksanakan pengembangan produk baru dengan efektif dan menyelaraskan berbagai faktor yang mempengaruhi dengan sangat baik, seringkali karena mereka dipengaruhi oleh pasar yang berubah dengan cepat. Industri lain berkembang dalam lingkungan yang lebih stabil dimana pengembangan produk berlangsung secara lebih perlahan-lahan dan tenang. Tetapi, perusahaan produk teknologi menderita kegagalan yang cukup tinggi, baik dalam pasar maupun dalam pengembangan produk yang tidak pernah mencapai titik peluncuran produksi. Salah satu alasannya adalah diberbagai pasar, kesempatan produk baru untuk berhasil menjadi semakin sempit, akibat beroperasinya tiga kekuatan utama (Gambar 2.3).



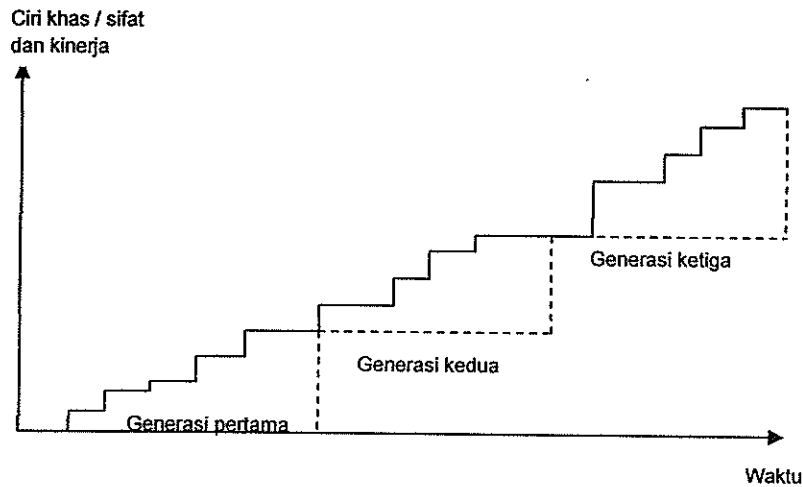
Gambar 2.3 Pengaruh Pasar atas Produk Baru

Tidak seorangpun dapat mengatakan bahwa pengembangan produk baru itu mudah, tetapi ada sebuah struktur rasional yang disajikan untuk menuntun perusahaan yang memperhatikan peningkatan keberhasilan dalam pengembangannya. Struktur itu berdasarkan tiga pandangan berbeda terhadap proses, yaitu perspektif perusahaan, perspektif pelanggan, dan perspektif tim.

2.5.1 Perspektif Perusahaan

Orang yang terlibat dalam proyek (serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk mengadakan perubahan berencana) harus berusaha keras untuk memahami proyeknya dari perspektif perusahaan, yaitu harus menempatkan proyek itu dalam konteks misi perusahaan dan arah strategi. Hal ini membantu orang untuk memahami dimana letak kesesuaian proyek mereka dengan kerangka dan perencanaan pasar yang lebih luas. Hal ini juga harus membantu orang untuk mempertimbangkan kepentingan proyeknya terhadap proyek lain yang dibiayai oleh perusahaan.

Dapat dilihat bahwa kata “produk” dalam pengembangan produk baru dapat berarti seluruh jajaran yang luas mulai dari adaptasi sederhana (dari produksi asli atau kemasannya, dan sebagainya) melalui rancang ulang besar-besaran untuk memperpanjang umur dan akhirnya penggantian dengan produk yang baru.



Gambar 2.4 Pengembangan Produk Secara Bertahap

Ancangan secara bertahap (Gambar 2.4) lebih cepat dan lebih murah serta lebih aman dari pada pengembangan yang lebih revolusioner. Hal ini disebabkan karena proyek kecil sifatnya lebih cepat dan lebih efektif dalam hal biaya daripada proyek yang lebih besar.

2.5.2 Perspektif Pelanggan

Sebelum memulai suatu proyek, terlebih dahulu harus memahami siapa yang ingin dipuaskan. Bila tidak dapat mengidentifikasi pelanggan, maka tidak dapat menentukan dengan tepat apa yang harus dicapai perusahaan supaya berhasil. Harus disadari pula bahwa akan ada beberapa pelanggan yang berbeda untuk setiap proyek. Dalam hal proyek pengembangan produk ini mencakup pengguna akhir produk, distributor dan pengecer, dan orang lain diperusahaan dan pemasok yang akan mengimplementasikan desain produk baru.

2.5.3 Perspektif Tim

Bila sebuah pengembangan produk dibagi dalam beberapa proyek yang terpisah, visi sasaran yang lebih besar harus dipelihara. Hal ini mungkin membutuhkan tanggung jawab manajemen bertingkat, tetapi menurut pengalaman, tanggung jawab akhir untuk mencapai sukses harus dipikul oleh seseorang, bukan oleh sebuah panitia.

Pengembangan produk merupakan bisnis yang mengandung resiko dan sebagian besar perusahaan dapat mengingat kembali cerita yang menyeramkan perihal pengembangan yang menghasilkan produk yang salah, terlambat berproduksi, biaya terlalu mahal dan menghasilkan sebuah produk yang mahal sekali dan produk yang tidak laku dijual.⁵

2.6 SASARAN DALAM PENGEMBANGAN PRODUK

2.6.1 Pengembangan Produk dengan Pendekatan Ergonomi

Dalam kaitannya dengan berbagai persyaratan-persyaratan penggunaan ergonomi pada rancang bangun suatu produk industri, upaya yang harus dilakukan adalah penyesuaian interaksi antarmanusia sebagai pengguna dengan peralatan/produk itu sendiri.

Untuk melaksanakan hal-hal di atas, ada dua pendekatan yang dapat dijalankan :

⁵ David Inwood dan Jean Hammond, *Pengembangan Produk*, hal 1 – 18

1. Dengan melaksanakan upaya tersebut pada saat dilakukannya pelaksanaan atau tahapan disain, yaitu yang dikenal dengan fase conceptual design atau upaya pendekatan konseptual.
2. Dengan memanfaatkan prinsip-prinsip ergonomi tetentang kemampuan gerak-gerakan manusia pada saat pengoperasiannya.

Berkaitan dengan upaya-upaya ini, maka prinsip-prinsip ergonomi juga bisa menekan atau mengurangi kesalahan-kesalahan yang akan timbul di dalam operasionalnya, seperti ketidaknyamanan, ketidakserasian, ketidakamanan, sehingga segala kemampuan, kebolehan, dan batasan seseorang hanya ditujukan kepada tugas pokoknya saat melaksanakan pengoperasian suatu produk.

Dari uraian tersebut sebenarnya juga dapat disimpulkan bahwa tujuan dari pendekatan/pemanfaatan ergonomi ini lebih banyak untuk menjembatani antara inovasi atau ide disain yang lepas begitu saja dengan permintaan pasar yang ada.⁶

2.6.2 Mengapa Mengembangkan Produk Baru

Alasan pertama berasal dari pelanggan. Dalam dunia yang berkembang, sesungguhnya setiap kelompok pelanggan (industri atau pribadi) mengembangkan diri mereka. Mereka berpendidikan lebih baik, berkomunikasi lebih banyak dan lebih baik sehingga menjadi lebih kritis, dan memiliki harapan yang lebih tinggi. Tindakan mengkonsumsi atau

⁶ Suwarno Tahid dan Yunia, *Konsep Teknologi dalam Pengembangan Produk Industri*, hal 77

menggunakan produk mengubah pelanggan. Kedua berasal dari setiap organisasi lain yang berupaya memperoleh uang pelanggan dari produk yang mereka hasilkan. Beberapa diantaranya adalah pesaing, dalam arti tradisional menyediakan produk dengan fungsi ekuivalen atau substitusi.

Dunia semakin lama semakin canggih dan perusahaan yang paling berhasil semakin memusatkan perhatiannya kepada pelanggan, mereka berusaha keras untuk memastikan bahwa mereka mengerti apa yang dinilai oleh pelanggan dan memenuhinya dengan lebih efektif dari para pesaingnya. Sebagian dari keefektifan yang lebih besar ini diperoleh dengan lebih cepat promosinya. Maka ketiga unsur inti untuk meraih sukses dari pengembangan produk baru yang lebih efektif ialah memusatkan perhatian kepada pelanggan, memperoleh keuntungan yang berbeda melalui produk, dan memasarkan produk secepat mungkin.⁷

2.6.3 Produk Baru

Pengembangan produk-produk baru menyangkut seluruh sumberdaya perusahaan kini atau nanti. Sumberdaya ini harus dimobilisasikan secara hati-hati dan untuk itu diperlakukan koordinasi dan kerjasama yang bertaraf tinggi. Proses pengembangan produk baru juga harus melalui beberapa tahap. Pada tiap tahap para manajer harus menilai perkembangan dan prestasinya dibanding rencana. Dengan demikian bila suatu gagasan produk tak memenuhi standar sebagaimana

⁷ David Inwood & Jean Hammond, *Pengembangan Produk*, hal 21-22

telah diperinci atau sesuai target, maka maka produk itu harus dikembalikan ketahap sebelumnya, atau ditunda dulu atau dibatalkan sama sekali.

Kriteria yang harus dipenuhi oleh ide-ide produk baru, sebelum dilaksanakan :

1. Harus ada investasi modal minimum untuk mampu bertahan, jangan sampai para pesaing yang biaya umumnya rendah mudah memasuki pasar.
2. Produk baru harus dilindungi oleh semacam hak paten atau bentuk perlindungan lainnya, seperti adanya keterampilan yang sangat khusus, pengalaman atau pengetahuan yang hanya di masa pengembangan yang lama dengan demikian menjamin arah yang pasti cara mengalahkan pesaing pada akhirnya atau dengan jalan memaksa calon pesaing membuat investasi besar.
3. Produk itu harus memanfaatkan keterampilan dan sumberdaya yang tersedia, tetapi juga menambahnya bila keterampilan dan sumberdaya itu memerlukan pengembangan demi usaha dimasa depan.
4. Produk-produk itu harus memanfaatkan kekuatan perusahaan dalam bidang-bidang teknik, produksi, pemasaran, desain produk dan sebagainya.
5. Harganya harus berada dalam jajaran yang sudah ditentukan sebelumnya.

6. Jika ada produk yang serupa dan sama maka produk-produk itu harus dikeluarkan sejak masa awal daur hayatnya atau produk baru harus memberikan keuntungan yang memperlihatkan keuntungan lebih dari yang diperoleh dari produk yang sudah ada.⁸

2.6.4 Tujuan Produk

Fungsi utama setiap perusahaan ialah pemanfaatan sumber daya untuk menghasilkan keuntungan, dimana keuntungan adalah kelebihan pendapatan terhadap biaya memproduksi produk. Produk adalah sesuatu yang dijual oleh perusahaan kepada pembeli. Produk dibuat untuk menghasilkan nilai. Untuk mencapai hal ini harus ada dua unsur. Pertama, harus ada seseorang yang membeli produk itu (pelanggan). Kedua, produk harus memenuhi kebutuhan tertentu, produk harus memberikan manfaat yang berharga bagi pelanggan.⁹

2.6.5 Variasi Produk

Terdapat beberapa variasi produk yang berhubungan dengan pengembangan produk, yaitu :

1. *Produk technology push*, perusahaan mulai dengan suatu teknologi baru, kemudian mencari pasar yang sesuai untuk menggunakan teknologi ini. Proses *technology push* dimulai dengan fase

⁸ Dauglas W.Foster, *Manajemen Produk dan Pasar*, hal 61-62

⁹ David Inwood dan Jean Hammond, *Pengembangan Produk*, hal 19

perencanaan, dimana teknologi yang tersedia dipasangkan dengan peluang pasar, kemudian baru proses pengembangan produk.

2. *Produk Platform*, sama dengan produk *technology push*, perbedaan utamanya adalah teknologi *platform* telah menunjukkan kegunaannya kepada pasar dalam memenuhi kebutuhan pelanggan, sehingga produk yang dihasilkan lebih mudah untuk dikembangkan.
3. *Produk Process Intensive*, untuk produk ini proses produksi menetapkan batasan-batasan yang ketat pada produk, sehingga rancangan produk tidak dapat dipisahkan.
4. *Produk Customized*, terdiri dari penentuan nilai-nilai variabel rancangan, seperti dimensi fisik dan material. Ketika pelanggan meminta suatu produk baru, perusahaan melakukan rancangan terstruktur dan proses pengembangan untuk merancang produk guna memenuhi kebutuhan pelanggan.

2.6.6 Strategi Produk dan Pasar

1. *Pengendalian biaya keseluruhan*, yaitu perusahaan berusaha untuk mencapai biaya terendah dalam memproduksi dan mendistribusi produknya, supaya dapat menjualnya dengan harga yang lebih rendah dari pesaingnya.

2. *Diferensiasi*, yaitu perusahaan berkonsentrasi untuk memproduksi produk yang memberikan keuntungan kepada pelanggan yang umumnya dinilai di pasar.
3. *Fokus*, yaitu perusahaan berkonsentrasi pada segmen pasar yang sempit daripada seluruh pasar.

2.6.7 Fokus Pasar

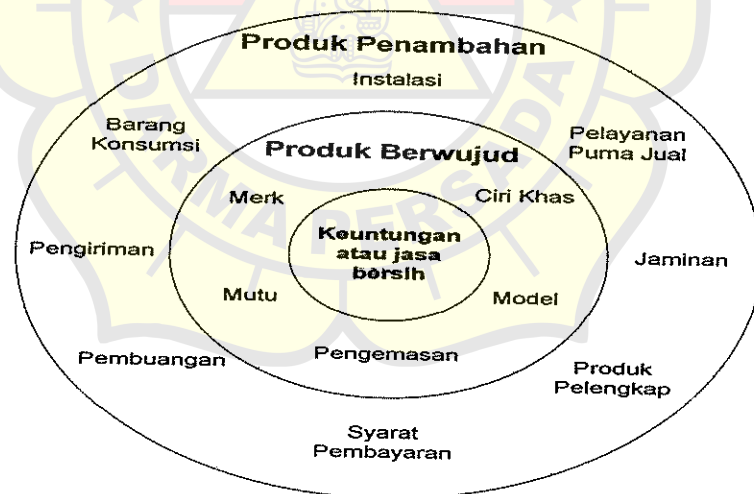
Tiap perusahaan harus mengikuti garis pemikiran yang jelas yang akan memberikan jawaban atas pertanyaan berikut :

1. Siapa yang menjadi pelanggan?
2. Apa kebutuhan dan keinginan mereka?
3. Apa kebutuhan dan keinginan mereka sama atau apakah mereka harus ditangani sebagai kelompok khusus?
4. Bagaimana kebutuhan ini dipenuhi saat ini?
5. Bagaimana akan kita komunikasikan pengembangan kita kepada mereka?
6. Bagaimana mereka dapat memperoleh dan membayar produk kita?

2.6.7.1 Kebutuhan Informasi

1. *Siapa yang menjadi pelanggan? Ke pasar mana produk akan dijual, posisi apa didalam pasar yang direncanakan untuk dikuasai dan kepada golongan utama pelanggan potensial mana produk itu ditujukan (bila pasar terbagi dalam segmen).*

2. *Apakah kebutuhan dan keinginan mereka?* Sebelum mempertimbangkan masalah ini, kita harus menganggap bahwa perusahaan mengetahui secara garis besar produk apa yang akan dikembangkan, proses yang mudah dilakukan oleh perusahaan yang telah mapan dalam sebuah bidang produk. Umumnya pengetahuan tentang “apa produknya secara garis besar” hanya merupakan titik awal untuk penelitian mendetail tentang kebutuhan pelanggan. Karena ini berdasarkan atas pengertian seksama tentang pelanggan, daripada sekedar opini. Keuntungan utama merupakan persoalan penting yang harus diberikan produk. Tetapi bukan hanya aspek produk yang harus dikembangkan. Produk yang memberikan manfaat nyata, dikemas, diberi model, dapat memiliki banyak ciri khas, dan sebagainya. Hal ini disebut produk total (Gambar 2.5).



Gambar 2.5 Produk total

3. *Segmentasi*, menentukan bagaimana produk itu akan digunakan dan membuat garis besar penilaian atas harga relatif yang diberikan pada manfaat utama produk dalam setiap jenis penggunaan. Mengenali jenis penggunaan dan kesempatan yang berbeda ini penting karena ini memberikan peluang kepada kita untuk membagi pasar dengan cara yang jelas dalam istilah pengembangan produk.
4. *Pesaing dan Substitusi*, dengan berasumsi bahwa kita telah mengidentifikasi kelompok pelanggan yang menjadi tujuan untuk pengembangan kita dan keuntungan utama yang kita identifikasi, pelanggan dapat bertingkah laku dalam salah satu cara dari tiga cara yang mungkin dilakukan :
 - a. Mereka dapat membeli jenis barang dalam rencana pengembangannya.
 - b. Mereka dapat menentukan bahwa harganya melebihi keuntungannya dan tidak membeli satu barang pun.
 - c. Mereka dapat menentukan sarana lain untuk mendapatkan keuntungan, mungkin dengan membeli produk substitusi.
5. *Kebutuhan Komunikasi*, untuk menentukan keberadaan dan keuntungan produk yang akhirnya akan dikomunikasikan ke pasar biasanya bukan merupakan bagian proses pengembangan produk. Tetapi, pengembangan produk harus sadar bahwa proses komunikasi ini akan menjadi vital bagi sukses akhir produk. Oleh

sebab itu pada tahap awal pengembangan, perlu menetapkan bahwa kita akan dapat :

- a. Mengkomunikasikan keuntungan produk kepada pelanggan dengan cara yang penuh arti dan dapat dipercaya.
 - b. Menggunakan saluran komunikasi yang selain efektif dalam biaya juga sanggup menyampaikan pesan yang diinginkan.
6. *Implikasi distribusi*, perhatian yang sama harus diberikan kepada sarana yang membawa secara fisik produk ketangan pelanggan dan bagaimana hal ini dapat mempengaruhi pengembangan produk. Hal-hal yang harus dipertimbangkan termasuk :
- a. Bagaimana instalasi dan pelayanan purna jual akan diberikan tingkat pemeliharaan dan ketrampilan perbaikan yang dibutuhkan oleh produk.
 - b. Kebutuhan untuk menentukan pilihan menit terakhir (warna, bahasa, dan sebagainya) dan dimana hal ini akan dilakukan (gudang sendiri, distributor, pengecer).
 - c. Jumlah dan ukuran yang telah dikemas, yaitu bagaimana menanganinya dan oleh siapa, serta bagaimana mengemasnya dalam jumlah besar dan mengangkutnya.
 - d. Permintaan pengguna untuk mendaur ulang kemasan yang dikembalikan atau fasilitas daur ulang umum.
 - e. Unsur lain produk yang membutuhkan pembuangan yang hati-hati atau daur ulang.

2.6.7.2 Teknik Pengumpulan Data

Data adalah sesuatu anggota populasi yang dapat diukur. Umumnya data diambil dari sampel kemudian dianalisis dan dibuat kesimpulan. Sampel adalah bagian anggota dari populasi. Populasi adalah keseluruhan anggota dari suatu objek yang akan diteliti. Objek merupakan suatu benda, benda hidup atau benda mati.

2.6.7.2.1 Pengenalan

Sebagian besar orang yang ditugaskan dalam riset ini diharapkan memiliki cukup pengetahuan secara garis besar mengenal pasar. Dilakukan dengan cara berdiskusi singkat dengan orang lain di perusahaan yang memiliki pengetahuan terbaru tentang pasar, target dan aplikasi lainnya atau dengan membaca majalah atau artikel lainnya.

2.6.7.2.2 Riset Meja

Mendapatkan pengertian yang paling mendetail tentang pasar dan target dan aplikasinya. Tujuannya adalah untuk memanfaatkan sebaik-baiknya setiap riset berikutnya.

2.6.7.2.3 Wawancara

Mengumpulkan informasi primer langsung dari berbagai pelanggan. Maka dibutuhkan minimal informasi langsung dari pasar yang sudah ditargetkan. Komposisi kelompok ini mungkin kompleks, dan termasuk

penggunaan akhir, unit pengambil keputusan yang lebih luas, rantai distribusi dan wartawan.

2.6.7.2.4 Kelompok

Adalah kelompok kecil atau pengguna yang direkrut sesuai dengan beberapa subregu pasar target. Maka dibentuk beberapa kelompok yang berbeda, setiap bagian berisi mereka yang mewakili satu cara membuat segmentasi pasar. Mereka dikumpulkan untuk berdiskusi secara detail. Teknik ini dipakai untuk melacak kebutuhan peluang produk potensial, atau lebih khusus menguji reaksi mereka terhadap sebuah produk yang diajukan dibandingkan terhadap produk yang ada atau produk alternatif.

2.6.7.2.5 Observasi

Observasi langsung dapat merupakan cara yang berguna untuk menemukan bagaimana produk dipergunakan secara aktual dan masalah apa yang ada yaitu dengan:

1. Hall Tes

Untuk mengukur respon pelanggan terhadap produk baru, biasanya pada saat mereka sedang berbelanja. Mereka diperlihatkan sebuah video tentang penggunaan produk itu, sebuah tayangan atau sebuah model produk dan mereka akan menerima pertanyaan tentang reaksi dari mereka.

2. Riset Gabungan

Untuk mengukur kepentingan relatif aspek individual sebuah produk dan nilai pilihan tertentu.

3. Kuesioner

Merupakan teknik pengumpulan data dengan menyerahkan atau mengirimkan daftar pertanyaan untuk diisi oleh responden.¹⁰

Berdasarkan sifatnya, maka pertanyaan dalam kuesioner dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu pertanyaan tertutup (*closed question*), apabila pilihan jawabannya telah disediakan, dan responden tinggal mengisi atau menjawab pertanyaan yang sesuai. Pertanyaan terbuka (*open question*), apabila jawabannya tidak disediakan, dan responden harus memformulasikan sendiri jawabannya. Keabsahan suatu hasil penelitian sangat ditentukan oleh alat ukur yang digunakan. Apabila alat ukur yang dipakai tidak valid dan atau tidak dapat dipercaya, maka hasil penelitian yang dilakukan tidak akan menggambarkan keadaan yang sesungguhnya. Dalam mengatasi hal tersebut diperlukan dua macam pengujian, yaitu :

a. Uji Validitas (test of validity)

Tingkat kemampuan penelitian untuk mengungkapkan data sesuai dengan masalah yang hendak diungkapkan. Dengan kata lain, validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur itu

¹⁰ David Inwood & Jean Hammond, *Pengembangan Produk*, hal 26– 46

mengukur apa yang ingin diukur.¹¹ Untuk mengetahui validitas dalam penelitian menggunakan rumus :

$$r_{hitung} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = koefisien korelasi *product moment*

x dan y = skor masing-masing variabel

n = jumlah responden.

Jika hasil perhitungan ternyata $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir dianggap valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dianggap tidak valid.

b. Uji Kendala (*test Reliability*).

Uji ini dilakukan untuk mengetahui konsistensi responden dari waktu ke waktu dalam menjawab pertanyaan dalam kuesioner. Reliabilitas dihitung dengan menggunakan koefisien *Cronbach Alpha* melalui alat bantu program software SPSS. *Cronbach Alpha* dihitung sebagai interkorelasi rata-rata diantara item-item pengukur, dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma^2} \right]$$

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, 2003, hal.137

Keterangan :

α = koefisien alpha (berkisar 0 s/d 1)

k = banyaknya butir pertanyaan

$\Sigma \sigma b^2$ = total variansi butir

σt^2 = variansi butir

Pemberian interpretasi terhadap reliabilitas pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut : Reliabilitas $\geq 0,50$ berarti memiliki reliabilitas tinggi sedangkan Reliabilitas $< 0,50$ berarti memiliki reliabilitas kurang.¹²

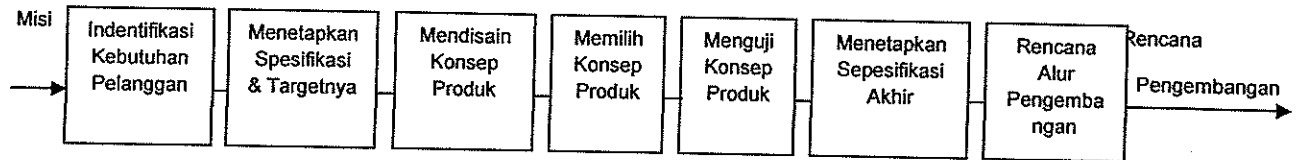
2.6.8 Spesifikasi Produk

Maksud spesifikasi produk adalah menjelaskan tentang hal-hal yang harus dilakukan oleh sebuah produk yang terdiri dari metrik dan nilai metrik, contoh: "waktu rata-rata untuk memasang" adalah metrik, sementara "kurang dari 75 detik" adalah nilai metrik. Spesifikasi dibuat minimal dua kali. Setelah mengidentifikasi kebutuhan pelanggan, spesifikasi ini memuat harapan dan aspirasi tim, tetapi hal itu dibuat sebelum tim mengetahui batasan teknologi produk. Oleh sebab itu target spesifikasi harus diperbaharui setelah konsep produk dipilih.

Dua tahap pembuatan spesifikasi yang merupakan bagian dari proses pengembangan produk dapat dilihat pada Gambar 2.6. Dua tahap

¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, 2003, hal.147

tersebut adalah yang pertama membuat target spesifikasi. Yang kedua adalah menetapkan spesifikasi akhir setelah konsep produk dipilih.



Gambar 2.6

Proses Pengembangan Produk, Menetapkan target spesifikasi dan Menetapkan spesifikasi akhir.

Target spesifikasi merupakan tujuan tim pengembangan, yang berperan dalam menjelaskan produk agar sukses di pasaran. Target spesifikasi ini akan diperbaiki tergantung kepada batasan konsep produk yang akhirnya dipilih.

Proses Pembuatan target spesifikasi terdiri dari 4 langkah:

1. Menyiapkan gambar metrik, dan menggunakan matrik-matrik kebutuhan, jika diperlukan.
2. Mengumpulkan informasi tentang pesaing.
3. Menetapkan nilai terget ideal dan marginal yang dapat dicapai untuk tiap metrik.
4. Merefleksikan hasil dan proses.¹³

¹³ Karl T. Ulrich dan Steven D. Eppinger, Perancangan dan Pengembangan Produk, hal 75-79

2.7 KONJOIN

2.7.1 Definisi Konjoin

Analisis conjoint adalah teknik multivariate yang khusus digunakan untuk memahami bagaimana responden mengembangkan preferensi terhadap suatu produk atau jasa. Hal ini didasarkan pada premis bahwa konsumen menilai produk/jasa/ide (rill atau hipotetis) dengan cara mengkombinasikan jumlah nilai dari masing-masing komponen yang terpisah. Analisis conjoint menghendaki peneliti membangun satu set produk atau jasa baik rill atau hipotetis dengan cara mengkombinasikan level dari setiap komponen. Jadi pada intinya analisis conjoint digunakan untuk mengetahui bagaimana persepsi responden terhadap suatu obyek yang terdiri atas satu banyak bagian. Didalam riset pemasaran analisis conjoint digunakan untuk mengetahui bagaimana preferensi konsumen terhadap berbagai desain produk.¹⁴

Analisis konjoin (Conjoint Analysis, Considered Jointly) merupakan suatu dalam analisis multivariat, analisis mulai dikembangkan sejak tahun 1970. Analisis ini digunakan untuk membantu mendapatkan kombinasi atau komposisi komponen-komponen suatu produk atau jasa baik baru maupun lama yang paling disukai konsumen.

Pada analisis ini konsumen akan diminta untuk membuat suatu pertimbangan pertukaran (trade off judgement) atribut. Seberapa kesukaan konsumen terhadap suatu komponen dinilai cukup untuk

¹⁴ Imam Ghozali, Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS, hal 239

mengorbankan komponen lain? atau jika konsumen telah mempertimbangkan untuk mengorbankan suatu komponen untuk mendapatkan komponen lain, maka komponen mana gerangan?

Dalam prosesnya analisis konjoin akan memberikan ukuran kuantitatif terhadap tingkat kegunaan (utility) dan kepentingan relatif (relatif importance) suatu komponen dibandingkan atribut lain. Hal ini dilakukan melalui pertimbangan psikologis atau preferensi konsumen (Green dan Tull, 1988). Lebih lanjut, nilai-nilai ini dapat digunakan untuk membantu menyeleksi komponen-komponen suatu produk yang akan ditawarkan.

2.7.2 Tujuan Analisis Konjoin

Tujuan penggunaan analisis konjoin terutama dalam riset pemasaran adalah untuk mengetahui bagaimana sebenarnya persepsi konsumen terhadap suatu produk atau jasa yang “diminati” oleh konsumen. Diminati disini dapat diartikan konsumen memiliki preferensi tertentu terhadap produk. Seperti diketahui bahwa, produk tidak saja terdiri dari komponen-komponen fisik penyusunannya, namun lebih merupakan kumpulan dari berbagai komponen yang sering menjadi faktor penentu bagi konsumen dalam memilih produk. Sebagai contoh, consumer good product, meliputi harga, kemasan, rasa, bentuk, dan manfaat.

Analisis konjoin antara lain juga bertujuan untuk :

1. Menentukan kepentingan relatif dari komponen di dalam pemilihan oleh pelanggan. Output baku dari analisis konjoin terdiri dari kepentingan relatif dari pembobotan yang diturunkan untuk semua komponen yang dipergunakan untuk membangun stimulus yang diperuntukkan dalam tugas evaluasi. Pembobotan (weights) kepentingan relatif akan menunjukkan atribut mana yang penting dalam mempengaruhi pilihan pelanggan.
2. Mengestimasi pangsa pasar merek yang berbeda dalam tingkatan level atribut. The utilities yang diturunkan dalam analisa konjoin bisa dipergunakan sebagai input ke dalam suatu pilihan simulator untuk menentukan alternatif pilihan, kemudian pangsa pasar dengan berbagai jenis merek.
3. Menentukan komposisi merek yang paling disenangi, features dari merek dapat dibuat bervariasi dinyatakan dalam tingkatan/level komponen dan utilities yang bersangkutan. Feature dari merek yang menghasilkan utility tertinggi menunjukkan komposisi merek yang paling disenangi.
4. Membuat segmen pasar berdasarkan pada kemiripan preferensi untuk tingkatan/level komponen. Fungsi parth-worth (fungsi utilitas)

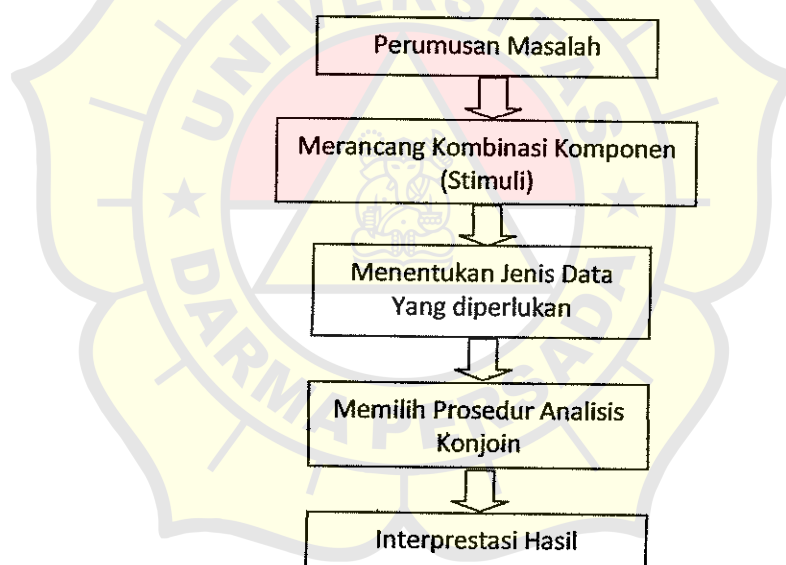
diturunkan untuk komponen, mungkin dipergunakan sebagai basis (dasar) untuk mencapai segmen preferensi yang homogen.¹⁵

2.7.3 Manfaat Analisis Konjoin

Manfaat yang dapat diambil dari penggunaan analisis konjoin ini adalah produsen dapat mencari solusi kompromi yang optimal dalam merancang atau mengembangkan suatu produk.

2.7.4 Tahapan Analisis Konjoin

Tahapan-tahapan dalam merancang analisis konjoin pada umumnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.¹⁶



Gambar 2.7 Tahapan Analisis Konjoin

¹⁵ [http:// asal-nulis.blog.spot.com/2008/05/analisis-conjoin-analisis.html](http://asal-nulis.blog.spot.com/2008/05/analisis-conjoin-analisis.html)/11:34 PM.

¹⁶ [http://www.stttelkom.co.id/Analisis Konjoin, html/](http://www.stttelkom.co.id/Analisis%20Konjoin,%20html/) 11:36 AM

2.7.5 Langkah-langkah Melakukan Analisis Konjoin Dengan Menggunakan SPSS 13.0

1. Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah dalam analisis konjoin berarti penentuan komponen dan tarafnya. Contoh: Dari hasil penelitian awal yaitu indentifikasi komponen yang terkait dengan jam tangan, didapat ada 2 komponen dengan masing-masing 2 dan 3 taraf yang dinilai berperan mempengaruhi responden (konsumen). Penelitian dilakukan terhadap beberapa responden. Pada tabel 1 berikut ini diuraikan komponen tersebut beserta tarafnya:

Tabel 2.1 Hasil penelitian Awal (evaluasi komponen dan taraf produk jam tangan)

Komponen	Taraf	Keterangan
Desain	1	Modern
	2	Klasik
Bentuk	1	Kotak
	2	Bulat
	3	Lainnya

2. Membuat Kombinasi Produk (stimuli)

Setelah mengetahui komponen dan taraf yang diinginkan maka selanjutnya yang dilakukan adalah merancang kombinasi taraf komponen. Untuk merancang taraf kombinasi komponen, terdapat dua pendekatan yang sering digunakan, yaitu kombinasi

berpasangan (pairwise combination) dan kombinasi lengkap (full profile).

Sebagai contoh akan digunakan perancangan stimuli dengan menggunakan kombinasi lengkap. Dari tabel 1 diketahui bahwa jumlah taraf dari masing-masing komponen adalah $2 \times 3 = 6$ stimuli.

Keenam stimuli tersebut bila dilakukan secara manual adalah:

Tabel 2.2 Kombinasi Produk (stimuli)

No stimuli	Desain	Bentuk
1	Modern	Kotak
2	Modern	Bulat
3	Modern	Lainnya
4	Klasik	Kotak
5	Klasik	Bulat
6	Klasik	Lainnya

Artinya :

- Pada stimuli 1 produk yang mungkin diinginkan konsumen adalah jam tangan dengan disain modern dan dengan bentuk kotak.
- Pada stimuli 2 produk yang mungkin diinginkan konsumen adalah jam tangan dengan desain modern dan dengan bentuk bulat. Dst

Ket : logika penulisan syntak

Orthoplan, merupakan command pembuatan stimuli

Faktors, untuk mendeskripsikan faktor-faktor yang akan dibuat stimulinya. Dalam kasus ini, faktor adalah komponen, yang berjumlah 2.

Penulisan berikutnya adalah nama dari kedua komponen diatas secara berurutan, dengan tiap komponen diikuti oleh taraf komponennya.

Beberapa hal yang harus diperhatikan:

- Nama faktor tidak boleh lebih dari 8 karakter
- Penulisan lebel untuk factor dan lebel harus dimulai dan diakhiri dengan tanda kutip ('...')

Holdout adalah pengujian hasil yang didapat nanti. Dalam kasus ini holdout diberi nilai 0, berarti tidak ada stimuli untuk pengujian.

Save Outfile, untuk menyimpan hasil pembuatan stimuli pada file tertentu.

Dalam kasus ini diberi nama file **CONJOINT SOAL 1.sav**

Lakukan eksekusi syntak dengan cara dari tampilan SPSS syntak editor, buka menu RUN, lalu pilih ALL setelah beberapa saat akan muncul tampak output yang tersimpan pada Conjoint Soal 1.Sav

3. Menentukan Jenis Data yang Diperlukan

Dalam studi konjoin, data yang diperlukan dapat berupa *nonmetrik* (data dalam bentuk nominal atau ordinal atau kategori) maupun *metrik* (data berskala interval atau rasio).

Beberapa metode yang umum digunakan dalam analisis konjoin :

- *Multi Dimensional Scaling*, umumnya digunakan untuk memberikan gambaran mengenai pasangan komponen yang dilakukan dalam pendekatan *pairwise comparison*. Sehingga jumlah gambar yang diperoleh akan sebanyak jumlah pasangan komponen yaitu $p(p-1)$. Meski memberikan hasil visual secara baik, namun metode ini sangat terbatas penggunaannya terutama bila jumlah komponen besar.
- *Regresi dengan Variabel Dummy*, metode ini sangat populer digunakan untuk jenis data nonmetrik maupun metrik, dimana data tersebut diperoleh melalui pengurutan maupun penilaian terhadap kombinasi komponen atau stimuli yang telah dirancang sebelumnya.

Contoh : untuk komponen dengan 2 taraf variabel dummynya adalah

Tabel 2.3 Variabel Dummy

Taraf/level	X1	X2
1	1	0
2	0	1

Keterangan:

- Variabel dummy bernilai 1 atau 0, suatu variabel diberi nilai 1 bila taraf yang bersangkutan ada, dan 0 bila tidak ada.
- Jumlah variabel dummy dari suatu komponen ada sebanyak $p-1$, dimana p adalah banyaknya taraf dalam suatu komponen.

4. Melakukan Proses Konjoin

Setelah stimuli dibuat, responden akan melakukan ranking terhadap stimuli yang ada (dalam contoh ini ada 2 responden), dengan angka 1 adalah model jam tangan yang paling disukai. Dan angka yang terakhir (tergantung jumlah stimuli yang dihasilkan) adalah model jam tangan paling disukai. Dari stimuli yang terbentuk, proses proses dilanjutkan dengan proses conjoint, yang mengambil file syntax yaitu Conjoint Soal 1 Proses.sps

Buka program SPSS, dan biarkan SPSS data dalam keadaan kosong (tidak ada file yang dibuka) dari menu file, pilih submenu open, lalu pilihan syntax. Untuk proses konjoin pada kasus diatas ketik :

```
DATA LIST FREE/ QN PROD1 TO PROD6
BEGIN DATA.
101 1.00 3.00 2.00 5.00 4.00 6.00
102 2.00 4.00 6.00 1.00 3.00 5.00
END DATA
CONJOINT PLAN='CONJOINT SOAL1.SAV'
/FACTORS=
DESAIN 'Disain Jam Tangan' ('Klasik' 'Modern')
BENTUK 'Bentuk Jam Tangan' ('Kotak' 'Bulat' 'Lainnya')
/SUBJECT=QN
/SCORE=PROD1 PROD2 PROD3 PROD4 PROD5 PROD6
```

`/UTILITY=CONJOINT SOAL 1 UTILITY.SAV'.`

Ket : logika penulisan syntax

Data list...prod6. menjelaskan pembuatan data untuk produk 1 sampai produk 6 (karena jumlah card adalah 6)

Begin data., menjelaskan awal data yang ditulis. Perhatikan adanya tanda titik ('.') pada akhir penulisan data.

Angka 101 menjelaskan kode responden Angka inputan 1.00 lalu 3.00 dan seterusnya pada kode 101. menjelaskan pemasukan pendapatan responden, yang sebelumnya telah ada pada kolom resp 1.

Urutan ranking berasal dari file CONJOINT SOAL 1. sav yang mempunyai format menurun ke bawah.

End data. Menjelaskan akhir penulisan data, perhatikan adanya tanda titik ('.') pada akhir penulisan data.

Conjoin plan. Menjelaskan command SPSS untuk proses konjoin = 'CONJOINT SOAL 1.sav' menjelaskan data data file stimuli yang sebelumnya telah dibuat, yang akan digabung dengan pendapat responden pada penulisan data antara BEGIN DATA DAN END DATA.

Factors, untuk mendeskripsikan faktor-faktor yang ada, yang telah dijelaskan pada syntax pertama.

Subject = QN, menjelaskan pembuatan variabel QN, yang berisi kode responden yaitu 101 dan 102.

Score=prod1...prod6, menjelaskan pembuatan variabel score1 sampai score6, yang berisi data seperti tertulis diantara BEGIN DATA DAN END DATA. hasil score ini akan terlihat pada file utility dibawah ini.

Utility, menjelaskan pembuatan file baru sebagai pelengkap hasil proses konjoin, yang berisi perhitungan utility dari masing-masing responden, namun dalam bentuk data bertipe sav.

Lakukan eksekusi syntax dengan cara dari tampilan SPSS syntax editor, buka menu RUN, lalu pilih ALL setelah beberapa saat akan muncul output (lihat file CONJOINT SOAL 1 HASIL.spo)

Output Hasil Pengolahan SPSS13.0

CONJOINT			
Factor	Model	Level	Label
DISAIN	d	2	Disain Jam Tangan
BENTUK	d	3	Bentuk Jam Tangan

(Models : d=discrete, l=linier, i=ideal, ai=antiideal,
<=less, >=more)

All the factor are orthogonal.

-

SUBJECT NAME : 101.00

Importanc	Utiliti(s.e.)	Factor
22.22	.5000(.5000) -.5000(.5000)	DISAIN Disain Jam Tangan Klasik Modern
77.78	2.0000(.7071) -1.5000(.7071) -.5000(.7071)	BENTUK Bentuk Jam Tangan Kotak Bulat lainnya
	3.5000(.5000) CONSTANT	

Person' s R = .910
Kendall' s tau = .828

Significance=.0059
Significance=.0109

SUBJECT NAME : 102.00

Importanc	Utiliti(s.e.)	Factor
52.63	.8333(.9280) -.8333(.9280)	DISAIN Disain Jam Tangan Klasik Modern
47.37	-.5000(1.3123) -.5000(1.3123) 1.0000(1.3123)	BENTUK Bentuk Jam Tangan Kotak Bulat lainnya
	3.5000(.9280) CONSTANT	

Person' s R = .640
Kendall' s tau = .501

Significance=.0856
Significance=.0863

SUBFILE SUMMARY			
Avarageg	Utiliti(s. e.)	Factor	
37.43	.1667	DISAIN	Disain Jam Tangan
	-.1667	.	Klasik
62.57	-.7500	BENTUK	Bentuk Jam Tangan
	-1.0000	...	Kotak
	.2500	Bulat
		.	lainnya
	3.5000	CONSTANT	
Person' s R	= .634		Significance=.0882
Kendall' s tau	= .414		Significance=.1256
No reseversals occurred in this split file group.			

Gambar 2.8 Output Hasil Pengolahan SPSS

5. Interpretasi Hasil

Hasil dari proses konjoin. Responden nomor 1 (dengan kode 101) menganggap Bentuk Jam Tangan lebih penting (77,78%) dibanding Disain Jam (22,22%). Dan ia lebih senang disain Jam yang modern serta berbentuk kotak. Responden nomor 2 sebaliknya menganggap Disain Jam Tangan lebih penting (52,63%) dibanding Bentuk Jam (37,43%). Dan ia lebih senang disain Jam yang klasik serta berbentuk lainnya (selain bentuk kotak atau bulat). Secara total, responden menganggap Bentuk Jam Tangan lebih penting (62,57%) dibanding Disain Jam (37,43%). Dan ia lebih senang

disain Jam yang klasik serta berbentuk kotak atau lainnya, asal jangan bulat.

Pengukuran kolerasi, baik secara Pearson ataupun kendali, menghasilkan data yang relatif kuat yaitu diatas 0,5. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara Estimates dan Actual, atau ada predictive accuracy yang tinggi pada proses konjoin, sedangkan untuk menguji signifikansi kedua korelasi diatas. Jika signifikansinya dibawah 0.05 maka kedua korelasitersebut mempunyai signifikansi yang cukup kuat. Sedangkan jika hasil signifikansinya diatas 0.05 maka signifikansinya tidak kuat.

Oleh karena pendapat responden mempunyai ketepatan akurasi yang tinggi dan pada uji signifikansi diketahui signifikan, maka dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa hubungan relatif yang terpenting dari kedua atribut diatas (disain jam tangan, bentuk jam tangan) adalah bentuk jam tangan lebih penting daripada disain jam tangan. Karena bentuk merupakan atribut yang sangat penting dalam pemilihan produk jam tangan, maka responden tersebut dapat dikatakan sensitif terhadap bentuk jam tangan. Oleh karena itu sebaliknya pabrik tersebut memproduksi jam tangan dengan desain klasik serta berbentuk kotak atau lainnya, asal jangan bulat.¹⁷

¹⁷ <http://www.wahana-statistika.com/olah-data-analisis-konjoin/SPSS/html> 4.54 PM

2.7.6 Interpretasi Hasil Konjoin Secara Manual

Metode interpretasi yang paling umum digunakan adalah dengan melakukan estimasi *part-worth* untuk setiap faktor. Semakin besar *part-worth*, maka semakin besar pula utilitas keseluruhan. Perhitungan dengan metode *ordinary least squares* dengan menggunakan variabel dummy, dimana yang menjadi variabel bebas adalah level atribut dan yang menjadi terikatnya adalah utilitas sehingga rumusnya menjadi :

$$U = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + \dots + b_mx_m$$

Dengan X_1, X_2 = variabel dummy untuk atribut 1, X_3, X_4 = variabel dummy untuk atribut 2 dan seterusnya, U = tingkat utilitas, b_0 = koefisien konstanta.¹⁸ Dimana variabel dummy merupakan representasi dari selisih antara level atribut yang bersangkutan dengan level dasar, sebagai contoh : $b_1 = a_{11} - a_{12}$, dimana $a_{11} + a_{12} = 0$, maka $a_{11} = b_1/2$, $a_{12} = -(a_{11})$.

2.8 SAMPEL

2.8.1 Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel, untuk penelitian sederhana atau pendahuluan menurut Roscoe cukup berhasil (20 hingga 30) responden.¹⁹ Terdapat beberapa teknik sampling yang digunakan.²⁰

¹⁸ Rangkuti, Freddy, *Riset Pemasaran*, 1997, hal 174-175

¹⁹ Mustafa, Hasan, *Teknik Sampling*, <http://www.bahan-kuliah.blogspot.com>, hlm 4

²⁰ Suglyono, *Metode Penelitian Administrasi*, 2003, hal. 73

1. Probability Sampling

Probability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik ini meliputi :

a. Simple Random Sampling

Dikatakan simple (sederhana) karena pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada pada populasi dan dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.

b. Proportionate Stratified Random Sampling (Strata)

Teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional.

c. Disproportionate Stratified Random Sampling (bertahap)

Teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel bila populasi berstrata namun kurang proporsional.

d. Area Sampling

Teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas dan sering digunakan melalui dua tahap yaitu dari tahap menentukan daerah dan dari tahap menentukan orang-orang pada daerah tersebut.

2. Non Probabiliti Sampling

Teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik ini meliputi :

a. Sampling Sistematis

Teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut.

b. Sampling Kuaota

Teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah yang diinginkan.

c. Sampling Purposive

Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

d. Sampling Aksidental

Teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan.

e. Sampling Jenuh

Teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

f. Snowball Sampling

Teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil, kemudian membesar.

2.8.2 Ukuran Sampel

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{\left(Z_{\frac{\alpha}{2}} \right)^2 P \cdot q}{d^2}$$

Dimana .²¹

n = Jumlah sampel

$Z_{\alpha/2}$ = Nilai peluang berdasarkan tingkat kepercayaan

P = Proporsi sampel yang dianggap benar

q = Proporsi sampel yang dianggap salah

d = Tingkat ketelitian.

2.9 Mobil

2.9.1 Sejarah

Mobil (kependekan dari *otomobil* yang berasal dari bahasa Yunani 'autos' (sendiri) dan Latin 'movére' (bergerak)) adalah kendaraan beroda empat atau lebih yang membawa mesin sendiri. Jenis mobil termasuk bus, van, truk. Pengoperasian mobil disebut menyetir.²²

2.9.2 Bagian Utama Mobil

Mesin (Karburator, Pompa bahan bakar), Konfigurasi mesin (Wankel atau reciprocating, Sistem pengaturan mesin, pembuangan, ignisi, Self starter, Alat Kontrol emisi, Turbocharger dan supercharger, Mesin depan, Mesin belakang, Mesin tengah), Penggerak (Transmisi, Layout, Drive Wheels), Rem (Rem cakram, Rem drum), Suspensi, Body, Perlengkapan luar (jendela, mirror), Perlengkapan interior (passive safety, dashboard, sound audio, head unit, trimpad, jok mobil, plapon, ducting).

²¹ Nasution, S, Metode Research : Penelitian Ilmiah, 1996, hal 86

²² <http://www.Wikipedia.com/mobil-umum/html> 7.15 PM