

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pola Permukiman

Pola permukiman yang ada di Indonesia pada masa penjajahan ditunjukkan dengan adanya rumah-rumah untuk golongan penjajah dan ningrat yang dibuat teratur mengikuti pola perumahan di Eropa. Golongan bangsawan menempati keratin atau istana yang berpusat di kotaraja dengan segala fasilitasnya, sedangkan di sekelilingnya terdapat rumah-rumah sederhana untuk golongan pribumi dan para abdi istana. Di daerah perkotaan sebagai pusat perekonomian umumnya di dominasi oleh golongan Cina dan Arab, dimana mereka berdagang sekaligus bertempat tinggal disana. Pola permukiman seperti itu masih terlihat hampir di setiap kota besar di Indonesia hingga saat sekarang. Pola permukiman untuk golongan bawah umumnya tidak teratur.

Perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi sarana dan prasarananya. Perumahan hanya menyangkut keadaan fisik tempat tinggal, tidak mencakup keadaan non fisiknya. Sarana lingkungan adalah kelengkapan lingkungan yang berupa fasilitas pendidikan, kesehatan, pertokoan, pelayanan umum, peribadahan dan rekreasi. Prasarana lingkungan berupa jalan lingkungan, area parkir, saluran air minum, saluran air limbah, saluran air hujan, pembuangan sampah, jaringan listrik dan jaringan telepon.

Proyek perumahan adalah suatu kegiatan untuk membangun perumahan dalam berbagai tipe yang cukup banyak. Perumahan yang dibangun harus didukung sarana dan prasarana lingkungannya. Bila perumahan tersebut terletak jauh dari pusat kota, perlu dicermati jalur angkutan umum ke dan dari pusat kota ke lokasi perumahan yang direncanakan tersebut. (Sunjaya, T., 1988)

2.2. Definisi Proyek

Proyek secara sederhana dan umum adalah suatu rangkaian kegiatan yang terencana dan dilaksanakan secara berurutan dengan logika serta menggunakan banyak jenis sumber daya, yang dibatasi oleh dimensi biaya, mutu, dan waktu.

Tujuannya adalah untuk mewujudkan gagasan yang timbul dari naluri manusia (seseorang/badan/organisasi). Dengan demikian, suatu proyek mempunyai sifat dan ciri khas yang berbeda dengan aktivitas lainnya.

2.3. Sifat Proyek

Syah, M.S., (2004) menyatakan bahwa suatu proyek biasanya bersifat, antara lain:

- Ciri khasnya menonjol
- Siklus kehidupannya khas
- Peranan manajer proyek dominan
- Adanya upaya pendekatan sistematis yang menguntungkan atau positif.

Setiap pelaksanaan proyek biasanya telah memiliki tujuan dan pekerjaan yang jelas seperti tertulis pada papan nama proyek yang bersangkutan dan semuanya secara langsung telah memberitahukan kekhasan proyek tersebut.

Setiap proyek mempunyai ciri khas yang menonjol dalam hal yang menonjol, karena pada setiap tujuan, bentuk, dan proses. Dengan begitu, wujud fisik yang monumental itu sangat mudah diamati oleh setiap orang.

Karena setiap pelaksanaan proyek berbeda dan tim yang menangani suatu proyek juga tidak pernah seutuhnya sama, maka setiap proyek mempunyai suasana pelaksanaan keseharian atau siklus kehidupan yang khas.

Jelas dan bisa kita mengerti bahwa setiap tempat atau lokasi proyek mempunyai nuansa sosial budaya yang berbeda. Suatu proyek itu dikatakan mempunyai siklus kehidupan, sebab sebagai suatu kegiatan suatu proyek mempunyai tujuan yang dinamis. Dan, proyek tersebut ada sebagai sarana untuk berkembang.

Bahkan, biasanya proyek itu akan terus ada dan selalu berkembang.

Hal itu adalah karena kedinamisan suatu proyek sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia yang terlibat didalamnya. Maka, agar tujuan proyek tercapai sesuai rencana, manajer proyek, sebagai pengelola dan dinamisor, harus bisa memberi pengarahan positif kepada anggota organisasi proyek tersebut. Di mana, peran dominan seorang manajer proyek. Jadi, bisa kita mengerti apabila setiap proyek sangat dipengaruhi oleh peran dominan seorang manajer proyeknya.

Meskipun demikian, peran sentral tidak terletak pada manajer proyek. Dia hanyalah salah satu anggota dari tim manajemen proyek, yang terdiri dari pemilik proyek, konsultan A/E, konsultan MK, dan kontraktor yang bersangkutan.

Mengingat adanya beberapa pihak dalam proyek yang terkait dengan berbagai kepentingannya, maka sering kali muncul penyesuaian dan perubahan desain proyek.

Justru disitulah tampak sifat keempat dari proyek, yaitu adanya upaya pendekatan sistematis yang menguntungkan atau positif, yang perlu ditindaklanjuti. Artinya, setiap perubahan, harus positif atau memenuhi kriteria/asas yang lebih tinggi dalam nilai keteknikan, ekonomis, dan manfaatnya. Itulah mengapa, suatu proyek dikatakan bersifat khas dan ciri khasnya itu menonjol.

2.4. Ciri-ciri Khusus Proyek

- Mempunyai tujuan spesifik
- Hasil akhirnya bisa diserahkan
- Menggunakan banyak jenis sumber daya
- Unik
- Merupakan sarana dan wahana perubahan
- Dibatasi oleh suatu nilai tertentu yang jelas atas biaya, mutu, dan waktunya.

Memahami sifat dan ciri khusus proyek seperti diatas merupakan pelajaran dan modal yang berharga bagi kita yang melibatkan diri dalam proses perwujudan proyek. Sebab, kedua hal itu akan menjadi bahan masukan dan pertimbangan dalam

pengambilan keputusan untuk tindakan manajemen dan administrasi oleh masing-masing tingkatan manajemen proyek atau kontraktor yang bersangkutan.

Dengan demikian, setiap keputusan bisa dicapai dengan lebih mudah dengan hasil terbaik, diterima dan memuaskan semua pihak yang terkait dengan proyek tersebut.

Untuk kepentingan yang lebih luas, adanya proyek beserta hasil akhir dari proyek tersebut, diharapkan mampu memberikan perubahan positif kepada masyarakat dan lingkungan sekitarnya yang menjadi pemakai atau yang memanfaatkan hasil proyek tersebut. Hal ini sesuai dengan ciri khusus proyek, yaitu sebagai saran dan wahana perubahan.

2.5. Tolok Ukur Sukses atau Berhasil didalam Pengelolaan Proyek

Syah, M.S., (2004) dalam bukunya “Manajemen proyek - kiat sukses mengelola proyek” menyatakan dalam manajemen proyek selalu di ungkapkan bahwa suatu proyek dalam pelaksanaannya harus memenuhi 3 (tiga) Kriteria, yaitu:

- Biaya Proyek, tidak melebihi batas yang telah direncanakan atau yang telah disepakati sebelumnya atau sesuai dengan kontrak pelaksanaan suatu pekerjaan.
- Mutu Pekerjaan, atau mutu hasil akhir pekerjaan dan proses/cara pelaksanaan pekerjaan harus memenuhi standar tertentu sesuai dengan kesepakatan, perencanaan, ataupun dokumen kontrak pekerjaan.
- Waktu Penyelesaian Pekerjaan, harus memenuhi batas waktu yang telah disepakati dalam dokumen perencanaan atau dokumen kontrak pekerjaan yang bersangkutan.

Dalam kenyataan, 3 (tiga) kriteria yang menjadi sifat proyek itu merupakan tanggung jawab yang harus dipenuhi oleh manajer proyek.

Karena peranan manajer proyek sangat dominan dan sangat menentukan upaya pencapaian sasaran proyek tersebut, maka manajer proyek harus mempunyai

otoritas dan kemampuan fungsi manajemen dan administrasi dalam menjalankan tanggung jawabnya.

Jadi, sifat proyek dan ciri-ciri khusus proyek harus dipahami dan dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam setiap pengambilan keputusan atas pelaksanaan proyek. Hanya dengan begitu tindakan tersebut dapat dengan tepat mencapai 3 kriteria tolok ukur sukses atau berhasil didalam pengelolaan proyek seperti diatas.

Dengan perkembangan standar-standar kehidupan sosial-ekonomi masyarakat atau suatu negara, maka tuntutan atas nilai keberhasilan suatu pekerjaan atau proyek juga meningkat. Lebih-lebih tuntutan atas mutu hasil pekerjaan, proses pelaksanaan pekerjaan, dan waktu penyelesaian pekerjaan proyek. Karena itu, hasil suatu rancang bangun yang bermutu dari produk beberapa waktu yang lalu mungkin sudah merupakan hasil produk yang tidak memenuhi kriteria mutu pada saat ini atau di waktu mendatang. Demikian pula proses dan cara pelaksanaan suatu pekerjaan atau produk yang bermutu saat ini belum tentu akan menjadi suatu metode pelaksanaan yang bermutu dan direkomendasi pemakaiannya pada waktu mendatang.

Untuk itulah, setiap perusahaan dengan beberapa manajernya yang andal selalu melakukan langkah antisipasi dengan perencanaan dan pengembangan sumber daya tenaga dan manajemennya, agar selalu menjadi yang terdahulu dan terdepan dalam setiap era perkembangan teknologi, aplikasi teknologi, dan kebutuhan atau tren di masa depan.

Dengan penjelasan seperti diatas, maka tolok ukur sukses atau berhasil pengelolaan proyek bisa di ringkas menjadi 5 (lima) poin berikut, yaitu:

- Tepat biaya
- Tepat mutu
- Tepat waktu
- Lingkungan kerja yang sehat dan aman
- Penerapan K-3 yang konsisten
- Semua pihak yang terkait pelaksanaan proyek puas

2.6. Manajemen dan Manajer Proyek dalam Pengelolaan Proyek

Manajemen dan manajemen proyek adalah dua sebutan yang sebenarnya mempunyai prinsip dan fungsi manajemen yang sama. Keduanya memberikan arahan agar bertindak sistematis dalam mencapai apa yang telah direncanakan dengan tepat, efektif, dan efisien.

2.6.1. Faktor-faktor penentu keberhasilan proyek

Faktor-faktor penentu keberhasilan proyek menurut Syah, M.S., (2004) juga sangat dipengaruhi dari fungsi manajemen atau proses manajemen yaitu:

- Merencanakan (Planning)
- Melaksanakan (Do)
- Mengendalikan (Controlling)

Fungsi manajemen tersebut bekerja tidak secara finansial, tetapi secara simultan bersama-sama saling melengkapi satu sama lain. Maka, pada setiap perusahaan prioritas pelaksanaan fungsi manajemennya sangat tergantung dari kondisi, kebutuhan, dan problem masing-masing perusahaan. Hal ini sesuai dengan strategi perusahaan dalam mencapai sasarannya.

2.6.2. Merencanakan (Plan/Planning)

Faktor-faktor yang berkaitan dengan suksesnya atau berhasilnya suatu proyek dilihat dari sisi merencanakan antara lain:

2.6.2.1. Sasaran mendesak dan jangka pendek (kebutuhan 1 s/d 3 bulan awal pelaksanaan proyek)

1. Pahami bahwa tantangan dalam perencanaan terkait erat dengan tahap pengorganisasian proyek. Manajer proyek memerlukan partner/mitra dalam melaksanakan rencana proyek.

2. Pilih tipe organisasi proyek yang tepat dan fungsional. Tentukan seseorang yang memenuhi syarat atau kebutuhan, guna mendukung terlaksananya rencana proyek dengan efektif.
3. Inventarisasikan dan selanjutnya buat dan siapkan kebutuhan data, dokumen, kelengkapan prasarana bantu kerja, dan sarana kerja proyek dalam rangka persiapan pelaksanaan proyek.
 - a. Dalam rangka preconstruction meeting:
 - Data klarifikasi tender dan preaward meeting.
 - Data tentang jadwal kerja proyek termasuk CPM.
 - Data gambar kerja/pekerjaan (awal) tertentu.Misalnya:
 - Pekerjaan bangunan fasilitas proyek
 - Pekerjaan sarana kerja proyek, access road, jembatan, sarana air bersih, sarana kelistrikan (power plant/genset), dan lain-lain.
 - Data organisasi proyek.
 - Data metode pelaksanaan pekerjaan (awal) tertentu.
 - Tes program atas sampel material test, dan lain-lain.
 - Jadwal kedatangan (kebutuhan) sumber daya proyek (tenaga, material, peralatan, dan sebagainya).
 - b. Dalam rangka persiapan operasional pelaksanaan proyek:
 - Data observasi ulang lapangan, harga dan ketersediaan sumber daya yang diperlukan proyek.
 - Dibuat rencana biaya pelaksanaan proyek (RBP) dan RAKP (rencana arus kas proyek)
 - Dibuat project quality plant (PQP) dan project safety plant (PSP), prosedur kerja, dan instruksi kerja.
 - Dibuat rencana dan persiapan mobilisasi peralatan, serta sumber daya lain yang diperlukan proyek.

- Inventarisasikan (atau langsung hubungi) vendor list dari subkontraktor, supplier, mandor borong, dan rekanan jasa lain yang diperlukan.
- 4. Tindakan antisipasi (Preventive Action) terhadap masalah atau hambatan
- 5. Pencapaian target pelaksanaan pekerjaan:
 - a. Sasaran jadwal kerja
 - b. Key date untuk beberapa pekerjaan penting
- 6. Kerawanan dan hambatan:
 - a. Cuaca (hutan, banjir, dan lain-lain),
 - b. Musim,
 - c. umur pekerjaan tertentu untuk pembongkaran,
 - d. klausal kontrak,
 - e. pekerjaan lanjutan dari dan atau kepada kontraktor lain,
 - f. Dan lain-lain.
- 7. Buat jadwal detail sebagai penjelasan dan penegasan, guna memudahkan pelaksanaan dan monitoring serta sarana koordinasi yang lebih dan jelas.

2.6.2.2. Sasaran jangka panjang atau sampai dengan selesainya proyek

1. Perencanaan kerja sudah memakai data observasi terbaru.
2. Dibuat perkiraan/estimasi perhitungan yang rinci.
3. Mengenali dan mengantisipasi atas ketergantungan pekerjaan.
4. Jadwal kerja dibuat dengan kondisi yang paling mungkin dan paling efektif untuk dilaksanakan.
5. Memberikan tanggung jawab terhadap personal yang dipilih sesuai dengan seksi/bagian dalam struktur organisasi proyek.
6. Mengalokasikan sumber daya dengan efektif.
7. Mengevaluasi dan menyempurnakan rencana kerja proyek.

2.6.3. Melaksanakan (Implementation/Do/Doing)

Faktor-faktor yang berkaitan dengan suksesnya atau berhasilnya suatu proyek dilihat dari sisi melaksanakan antara lain:

2.6.3.1. Mengorganisasi (Organizing)

1. Pahami bahwa tahap pengorganisasian terkait erat dengan tahap perencanaan.
2. Organisasi proyek di bentuk sesuai dengan kebutuhan fungsional dan demi efektivitas.
3. Tanggung jawab dan tugas personal dari struktur organisasi proyek terkait erat dengan rencana kerja yang harus dilaksanakan.
4. Tugas harus jelas batasannya:
 - a. uraian tugas harus bisa dimengerti dengan jelas,
 - b. batasan ukuran atau pun syarat-syarat:
 - harus jelas bisa dimengerti
 - ukurannya tertentu (terukur).
 - c. bisa diserahkan.
 - d. merupakan tanggung jawab langsung dari satu orang.
5. Organisasi struktur rincian kerja atau work breakdown structure bisa menjadi alternatif pilihan apabila tugas dan tanggung jawab personal dalam struktur organisasi yang bersangkutan mengalami rangkap tugas dan atau terjadi overlapping atas beberapa tugas yang menjadi tanggung jawab seksi atau bagian lain dalam struktur organisasi tersebut.

2.6.3.2. Mengkoordinasi (Coordinating)

1. Dengan pihak eksternal (pemilik proyek, konsultan, dan lain sebagainya):

- a. Pahami kepentingan perusahaan dan strategi yang harus dilaksanakan,
 - b. koordinasikan dan hubungi bagian atau pihak terkait untuk mendapatkan masukan dan dukungan yang menguatkan misi perusahaan maupun proyek,
 - c. bina dengan baik 'contact person' dan informan yang mampu memberikan dukungan dalam mencapai sasaran.
 - d. Tindakan koordinasi dimaksudkan untuk mendapatkan nilai tambah dalam mencapai sasaran, member kemudahan dan nilai positif lain bagi hubungan bisnis, terutama dalam rangka penyelesaian pekerjaan/proyek.
2. Dengan pihak internal (proyek dan perusahaan):
- a. koordinasi adalah wujud nyata dari komunikasi dengan sarana: pembicaraan langsung, telepon, faks, surat, dan media lainnya.
 - b. untuk memastikan bahwa kepentingan proyek bisa dimengerti dan mendapat dukungan perusahaan, maka data komunikasi harus lengkap, jelas, dan informative, serta meyakinkan. Dalam hal tertentu data bisa membantu perusahaan untuk kepentingan 'kolega proyek' sehingga sarana koordinasi dan komunikasi memberikan peran positif terhadap misi (tugas) yang diberikan.
 - c. koordinasi harus meningkatkan usaha kerja, memperlancar, atau menghilangkan hambatan maupun ketergantungan pekerjaan.
3. Fungsi koordinasi kantor proyek memberi manfaat maksimal dalam hal:
- a. membuat rencana kerja yang lebih mendekati kenyataan dari pelaksanaannya, (data mengenai kondisi medan kerja, situasi, dan lingkungan kerja bisa langsung di observasi).
 - b. membuat laporan tentang realisasi aktivitas dengan membandingkannya dengan rencana awalnya.
 - c. menanggulangi setiap ketergantungan pekerjaan dan kesulitan proyek.
 - d. menindaklanjuti setiap perubahan dengan melakukan perbaikan dan pencegahan yang diperlukan.
 - e. menyiapkan dan merevisi rencana mutu dan kendali mutu sesuai dengan prosedur kerja (perusahaan).

- f. melakukan tindakan antisipatif dengan melakukan pencegahan (preventive action) terhadap masalah atau hambatan yang diperkirakan akan timbul dan mengganggu upaya untuk mencapai sasaran kerja.
 - g. sarana pertemuan dan koordinasi langsung bagi setiap petugas proyek.
4. Sasaran pekerjaan harus dikoordinasikan memberi manfaat untuk:
- a. menggugah semangat dan motivasi kerja.
 - b. memberikan data tentang kemajuan pekerjaan secara lebih jelas kepada manajer senior yang memeriksa.
 - c. merupakan sarana/data komunikasi dengan pihak luar yang terkait dengan tim proyek.
 - d. merupakan titik sasaran (pusat perhatian) pada hasil kerja proyek.
 - e. merupakan tahapan kerja yang jelas, tegas, dan bisa dilaksanakan.
 - f. menjadikan tonggak tantangan dan tanggung jawab tersebut lebih jelas untuk dibagikan (diberikan) kepada level tertentu dalam jajaran manajemen proyek.

2.6.4. Mengontrol (Controlling)

Faktor-faktor yang berkaitan dengan suksesnya atau berhasilnya suatu proyek dilihat dari sisi mengontrol antara lain:

- Pahami bahwa tindakan tersebut tidak hanya bersifat check dan monitoring, tetapi juga merupakan tindakan manajerial dengan jangkauan yang lebih luas dalam pengendalian.
- Tugas dan tindakan mengontrol bukan berarti hanya menyalahkan orang lain, tetapi juga mencarikan dan menentukan alternatif terbaik dalam tindakan pencegahan (preventive action) dan perbaikan atas ketidak sesuaian yang terjadi.
- Batasan tentang sukses pekerjaan harus dibuat sangat jelas dari sudut biaya, mutu, dan waktu. Buat prosedur kontrol resmi.
- Tolok ukur penyimpangan dari apa yang sudah direncanakan. Penyimpangan yang terjadi harus segera ditindaklanjuti dan diatasi hambatannya agar pekerjaan yang bersangkutan dapat diselesaikan.

- Indikasi penyimpangan, yang mudah dijumpai pada saat pengontrolan adalah adanya ketidaksesuaian antara waktu dan mutu.

2.6.4.1. Mengontrol sebagai upaya memonitor

1. Untuk memastikan apakah tujuan proyek atas biaya, mutu, dan waktu tercapai.
2. Melalui media laporan proyek maupun dengan meninjau langsung.
3. Melakukan secara periodik atau sesering mungkin.
4. Memonitor berarti siaga setiap waktu untuk mengetahui dan segera mempersiapkan serta melakukan tindakan perbaikan dan pencegahan atas perubahan dan penyimpangan yang terjadi maupun yang akan terjadi agar tujuan tercapai sesuai rencana.

2.6.4.2. Mengontrol dalam rangka mengambil keputusan

1. Pastikan bahwa upaya memonitor sungguh memberikan informasi dan indikasi yang benar dan tepat waktu mengenai operasional proyek.
2. Data evaluasi dan intuisi manajer proyek merupakan sarana dan masukan terbaik dalam mengambil keputusan sehubungan dengan tindakan pencegahan dan perbaikan.
3. Mengontrol proyek dalam rangka mengambil keputusan berarti:
 - a. melakukan peninjauan atas situasi operasional proyek.
 - b. menganalisis akibat negatif yang sedang atau akan terjadi.
 - c. menemukan tindakan penyelesaian atas kesulitan dan masalah proyek.
 - d. mengendalikan dengan langkah antisipasi untuk menghindari perubahan yang berdampak negatif.
 - e. menyelesaikan proyek sesuai rencana.
 - f. memastikan dan meyakinkan bahwa manajer proyek mampu menangani dan menyelesaikan sendiri bersama tim sukses pengelolaan proyek.

2.7. Mean dan Standar Deviasi

2.7.1. Mean

Adalah suatu himpunan yang terdiri dari N bilangan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ dilambangkan dengan \bar{X} rata-rata dan didefinisikan sebagai :

$$\bar{X} \text{ rata-rata} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_N}{N} \dots\dots\dots(1)$$

2.7.2. Standar Deviasi

Standar deviasi dari suatu himpunan yang terdiri dari N bilangan adalah X_1, X_2, \dots, X_N dilambangkan dengan s dan didefinisikan sebagai:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

SD = Deviasi Standar

X_i = Nilai faktor pada responden ke i

\bar{X} = Rata-rata nilai faktor

n = Jumlah responden

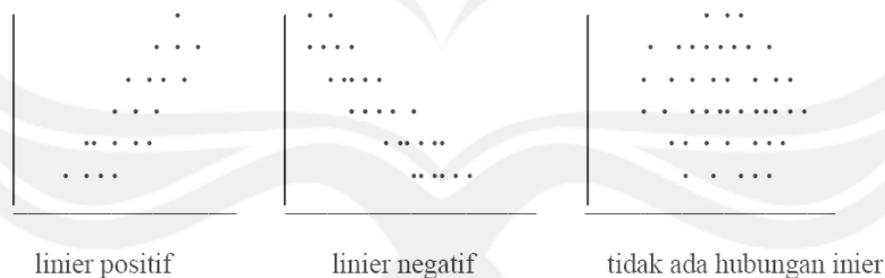
2.8. Korelasi *Pearson* dan Regresi Linear

Korelasi *Pearson* digunakan untuk menguji hubungan dua variabel kuantitatif (*interval, rasio*) dan berdistribusi normal. Sedangkan korelasi *Spearman* atau *Kendall tau-b* mengukur hubungan antara dua variabel kualitatif atau kuantitatif yang tidak

berdistribusi normal. Korelasi *Pearson* disamping dapat untuk mengetahui kekuatan/keeratn hubungan, juga dapat untuk mengetahui arah hubungan dua variabel numerik.

Secara sederhana atau secara visual hubungan dua variabel dapat dilihat dari diagram tebar/pencar (*scatter plot*). Diagram tebar adalah grafik yang menunjukkan titik-titik perpotongan nilai data dari dua variabel (X dan Y). Pada umumnya dalam grafik, variabel independen (X) diletakkan pada garis horizontal sedangkan variabel dependen (Y) pada garis vertikal.

Dari diagram tebar dapat diperoleh informasi tentang pola hubungan antara dua variabel X dan Y. Selain memberi informasi pola hubungan dari kedua variabel, diagram tebar juga dapat menggambarkan keeratn hubungan dari kedua variabel tersebut.



Gambar 2.1 Pola hubungan variable X dan Y

Derajat hubungan (kuat lemahnya hubungan) dapat dilihat dari tebaran datanya, semakin rapat tebaran datanya semakin kuat hubungannya dan sebaliknya semakin melebar tebarannya menunjukkan hubungannya semakin lemah.

Untuk mengetahui lebih tepat kekuatan hubungan digunakan koefisien korelasi *Pearson*. Koefisien korelasi disimbolkan dengan r (huruf r kecil), dapat diperoleh dari formula berikut :

$$r = \frac{(\Sigma XY) - [(\Sigma X)(\Sigma Y) / n]}{\sqrt{[(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2 / n] [(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2 / n]}}$$

atau

$$r = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] [n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

.....(3)

Dari nilai r kita dapat menentukan :

1. Kekuatan hubungan (nilai 0 s/d 1)
2. Arah hubungan (+ atau -)

Kisaran nilai r antara 0 s/d 1, untuk 0 : tidak ada hubungan linier, untuk + 1 : ada hubungan linier positif sempurna, untuk -1: ada hubungan linier negatif sempurna. Arah hubungan untuk tanda + : hubungan positif artinya semakin besar nilai X maka semakin besar nilai Y. Untuk tanda - : hubungan negatif artinya semakin besar nilai X maka semakin kecil nilai Y.

Hubungan dua variabel dapat berpola positif atau negatif. Hubungan positif terjadi bila kenaikan satu variabel diikuti kenaikan variabel lain, misalnya semakin

bertambah berat badannya (semakin gemuk) semakin tinggi tekanan darahnya. Sedangkan hubungan negatif dapat terjadi bila kenaikan satu variabel diikuti penurunan variable yang lain, misalnya semakin bertambah umurnya (semakin tua) semakin rendah kadar Hb nya.

Asumsi : Koefisien Korelasi *Pearson* hanya valid jika asumsi berikut dipenuhi:

1. Untuk setiap nilai X, nilai Y terdistribusi secara normal
2. Untuk setiap nilai Y, nilai X terdistribusi secara normal
3. Perkalian antara X dan Y terdistribusi secara normal

Uji hipotesis : Koefisien korelasi yang telah dihasilkan merupakan langkah pertama untuk menjelaskan derajat hubungan linier antara dua variabel. Selanjutnya perlu dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah hubungan antara dua variabel terjadi secara signifikan atau hanya karena faktor kebetulan dari random sampel.

Uji hipotesis dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1. Membandingkan nilai r hitung dengan r tabel
2. Menggunakan pengujian dengan pendekatan distribusi t

Formula uji t :

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad \text{atau} \quad t = \frac{r}{\sqrt{(1-r^2)/(n-2)}} \quad \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

$$df = n - 2$$

n = jumlah sampel

$H_0 = 0, H_0 \neq 0$

Uji statistik : uji t (rumus di atas).

Keputusan : H_0 ditolak jika $|t \text{ hitung}| \geq t$ (tabel : / 2, $df = n-2$). Jika keputusan H_0 ditolak maka kesimpulannya koefisien korelasi populasi tidak sama dengan nol dengan kata lain koefisien tersebut benar eksis/ada. Jika menggunakan program SPSS sudah langsung didapatkan nilai r dan nilai signifikansinya ($p \text{ value}$).

Pengambilan keputusan : H_0 ditolak jika $p \text{ value} < \alpha$.

Batasan Korelasi *Pearson*:

1. Hubungan kedua variabel linier (mendekati garis lurus)
2. Kedua variabel berdistribusi normal. Bila salah satu variabel tidak normal penggunaan Korelasi *Pearson* kurang tepat.
3. Adanya 'outlier' mempengaruhi hubungan kedua variabel.
4. Hubungan kedua variabel bukan hubungan sebab akibat.