BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian

Menurut Sugiyono (2013) penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu, yang berarti penelitian didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu, rasional, empiris dan sistematis. Rasional artinya kegiatan penelitian dilakukan dengan cara-cara yang masuk akal sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. Empiris artinya cara cara yang digunakan dalam penelitian itu teramati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara-cara yang akan digunakan. Sistematis artinya, proses yang digunakan dalam penelitian itu menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis. Data yang diperoleh melalui penelitian itu mempunyai kriteria tertentu, yaitu harus *valid*, reliabel, dan obyektif. *Valid* menunjukkan derajat ketepatan, antara data yang sesungguhnya terjadi pada obyek dengan data yang dilaporkan oleh peneliti. Reliabel menunjukkan derajat konsistensi yaitu konsistensi data dalam *interval* waktu tertentu. Obyektif menunjukkan derajat persamaan persepsi antar orang (*interpersonal aggrement*).

Secara umum tujuan penelitian itu meliputi tiga macam yaitu yang bersifat penemuan, pembuktian dan pengembangan suatu pengetahuan. Secara umum data yang diperoleh dari penelitian dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam kehidupan manusia.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

2.2 Variabel Penelitian

Di dalam sebuah penelitian terdapat variabel penelitian yang pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tetang hal tesebut, kemudian ditarik kesimpulan.

Diterangkan dalam buku Statistika untuk Penelitian (2013:03) bahwa secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek, yang mempunyai variasi antara orang dengan yang lain atau obyek dengan obyek yang lain (Hatch dan Farhady, 1981). Kemudian oleh Kerlinger (1973) menyatakan bahwa variabel sebagai suatu konstruk atau sifat yang akan dipelajari (Kerlinger, 1973). Selanjutnya pada buku yang sama, Kidder (1981) menyatakan bahwa variabel adalah suatu kualitas (*qualities*) dimana peneliti mempelajari dan menarik kesimpulan darinya.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas, maka dapat dirumuskan bahwa variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013).

Menurut hubungan, maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi:

a. Variabel *Independent*

   Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *prediktor*, *autocedent* sering disebut juga sebagai variabel bebas. Variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependent* (terikat).

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

b. Variabel *Dependent*

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *output*, kriteria, konsekuen disebut juga sebagai variabel terikat. Variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

c. Variabel *Moderator*

Variabel yang mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel *independen*t dengan *dependent*.

d. Variabel *Intervening*

Variabel *intervening* adalah variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan antara variabel *independent* dengan *dependent*, tetapi tidak dapat diamati dan diukur, sebagai penyela/antara yang terletak diantara variabel *independent* dan *dependent*, sehingga variabel *independent* tidak langsung mempengaruhi berubahnya atau timbulnya variabel *dependent*.

e. Variabel Kontrol

Variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel *independent* terhadap *dependent* tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.

2.3 Statistika

Menurut Harinaldi (2005) statistika adalah suatu metode ilmiah dalam mengumpulkan, mengklasifikasi, meringkas, menyajikan, menginterpresentasikan, dan menganilisis data guna mendukung pengambilan kesimpulan yang *valid* dan berguna sehingga dapat menjadi dasar pengambilan keputusan yang masuk akal. Dalam pengertian terbatas, terminologi statistik digunakan untuk menyebutkan data itu sendiri, atau fakta berupa angka yang dihasilkan dari data, yang

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

menggambarkan karakteristik suatu sampel. Dalam pengertian ini munculah istilah-istilah seperti: statistik kendaraan import, statistik pegawai negeri, statistik kecelakaan lalu-lintas, dan lain-lain.

Menurut Lind, Marchal, Wathen (2008) secara umum, statistika mengacu pada informasi numerik. Contoh-contohnya meliputi upah awal rata-rata seseorang lulusan perguruan tinggi, jumlah kematian karena kecanduan alkohol selama satu tahun. Perubahan Dow Jones Industrial Average dari kemarin hingga hari ini, dan jumlah *home run* yang dilakukan tim baseball Chicago Cus selama musim pertandingan 2005. Informasi statistik sering kali dipresentasikan dalam bentuk grafik. Pelajaran statistika, mempunyai arti yang lebih luas daripada sekedar mengumpulkan dan menerbitkan informasi numerik. Statistika adalah ilmu tentang pengumpulan, pengaturan, analisis, dan penafsiran data untuk membantu proses pengambilan keputusan secara lebih efisien.

Dalam statistik dikenal beberapa jenis data. Data berupa angka disebut data kuantitatif dan data yang bukan angka, tetapi kata kata, kalimat atau bagan disebut *data kualitatif.* Berdasarkan nilainya dikenal dua jenis data kuantitatif yaitu *data diskrit* yang diperoleh dari hasil perhitungan dan *data kontinue* yang diperoleh dari hasil pengukuran.

Menurut sumbernya data dibedakan menjadi dua jenis yaitu *data interen* adalah data yang bersumber dari dalam suatu instansi atau lembaga pemilik data dan *data eksteren* yaitu data yang diperoleh dari luar. Data eksteren dibagi menjadi dua jenis yaitu *data primer* dan *data sekunder. Data primer* adalah data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan dengan data tersebut

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

dan *data sekunder* adalah data yang tidak secara langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan dengan data tersebut.

Level pengukuran data akan dijadikan menjadi empat, yaitu nominal, *ordinal*, *interval*, dan *rasio*. Secara klasifikasi besar akan digolongkan menjadi dua bagian besar data. Tipe nominal dan *ordinal* termasuk pada data kualitatif (data non metrik), sedangkan *interval* dan *rasio* termasuk pada data kuantitatif (data metrik).

Jenis – Jenis statistika

1. Statistika *Deskriptif*

   Statistika *deskriptif* adalah statistika yang berfungsi untuk mendiskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Penelitian yang tidak menggunakan sampel, analisisnya akan menggunakan statistik *deksriptif*. Demikian juga penelitian yang menggunakan sampel, tetapi peneliti tidak bermaksud untuk membuat kesimpulan terhadap populasi dari mana sampel diambil, maka statistik yang digunakan adalah statistika *deskriptif*.

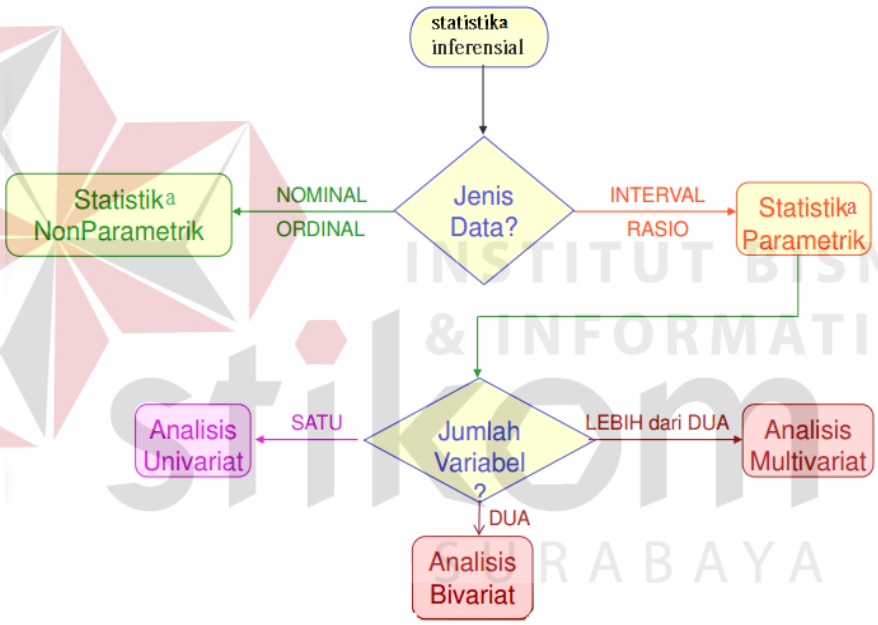
   Berikut ini contoh dari data statistika *deskriptif* :

Gambar 2.1 Grafik Pengunjung Suatu *Website*

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

2. Statistika *Inferensial*

Statistika yang digunakan untuk menganalisis data sampel, dan hasilnya akan digeneralisasikan untuk populasi dimana sampel diambil. Terdapat dua macam statistika *inferensial*; yaitu statistika parametris dan non-parametris. Statistika parametris digunakan untuk menganalisis data *interval* atau *rasio*, yang diambil dari populasi berdistribusi normal. Sedangkan, statistika non-parametris, digunakan untuk menganalisis data nominal dan *ordinal* dari populasi yang bebas berdistribusi.



Gambar 2.2 Skema Statistika *Inferensial*

2.4 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul *representatif* (mewakili).

Untuk menentukan sampel dalam penelitian, terdapat berbagai teknik *sampling* yang digunakan. Untuk penelitian pada hubungan antar dua variabel maka teknik sampling yang digunakan ialah pengambilan sampel secara *random*/acak yang dikenal dengan simple *random* sampling, dikatakan simple karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut.

Sugiyono (2013), untuk ukuran sampel untuk penelitian disebutkan oleh Roscoe dalam buku *Research Methods For Business* (1982:253) memberikan saran-saran tentang ukuran sampel untuk penelitian sebagai berikut ini.

1. Ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai 500.
2. Bila sampel dibagi dalam kategori (misalnya: pria-wanita, pegawai negeri-swasta) maka jumlah anggota sampel setiap kategori minimal 30.
3. Bila dalam penelitian akan melakukan analisis dengan multivariate (korelasi atau regresi ganda misalnya), maka jumlah anggota sampel minimal 10 kali dari jumlah variabel yang diteliti.
4. Untuk penelitian ekperimen yang sederhana, yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka jumlah anggota sampel masing-masing kelompok antara 10/20.

(Nurudin, dkk, 2014) Sebuah studi simulasi Monte Carlo oleh Smith dan Wells menunjukkan bahwa ukuran sampel 15 sudah sesuai dengan teorema limit pusat untuk Distribusi Normal, tetapi untuk Distribusi Bimodal pada saat ukuran sampel 30 baru sesuai dengan teorema limit pusat. Sedangkan untuk Distribusi Uniform, ukuran sampel 30 masih belum cocok dijadikan sebagai ukuran sampel untuk merepresentasikan teorema limit pusat.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

2.5 Analisis Korelasi

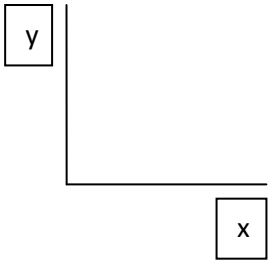
Menurut Sugiyono (2013), analisis korelasi adalah bagian dari ilmu statistika yang memunyai sembilan macam jenisnya: Korelasi Pearson *Product Moment* (r) ; Korelasi Ration(*y*); Korelasi Spearman Rank atau Rhi(r_s atau p); Korelasi Berserial(r_b); Korelasi Korelasi Poin Berserial(r_{pb}); Korelasi Phi(0); Korelasi Tetrachoric(r_t); Korelasi Kontigency(C); Korelasi Kendall's Tau(8).

Menurut Lind, Marchal, Wathen, 2008, analisis korelasi adalah sekumpulan teknik untuk mengukur hubungan antara dua variabel, gagasan dasar dari analisis korelasi adalah melaporkan hubungan antara dua variabel. Variabel X (garis *horizontal* dalam grafik) dan variabel Y (garis *vertikal* dalam grafik) dapat menjadi hubungan non-linear, positif atau negatif.

X adalah simbol dari variabel bebas *(independent)* atau disebut juga variabel prediktor yaitu variabel yang menjadi dasar dari perkiraan atau estimasi, variabel yang mempengaruhi variabel lain mempunyai sifat berdiri sendiri. sedangkan Y adalah simbol dari variabel terikat *(dependent)* yaitu variabel yang sedang diprediksi atau diperkirakan, variabel yang dipengaruhi beberapa variabel yang lain mempunyai sifat tidak dapat berdiri sendiri

Berikut ini adalah gambaran hubungan yang terjadi antar dua variabel:

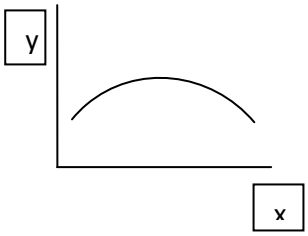
Korelasi Linear Positif Sempurna:



Jika semua titik (X,Y) pada *Diagram* pencar mendekati bentuk garis lurus dan jika arah perubahan kedua variabel sama → Jika X naik, Y juga naik.

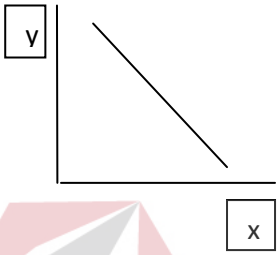
INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

Korelasi Non-linear:



Jika semua titik (X,Y) pada *Diagram* pencar tidak membentuk garis lurus.

Korelasi Negatif Sempurna:



Jika jika arah perubahan kedua variabel tidak sama → Jika X naik, Y turun.

Untuk lebih dapat memahami tentang analisis korelasi berikut ini ada sebuah **Contoh kasus:** Sebuah perusahaan *Copier Sales Of America* menjual mesin fotokopi untuk bisnis dalam berbagai ukuran di seluruh AS dan Kanada. Marcy Bancer baru saja dipromosikan menjadi manajer penjualan. Dalam rapat penjualan yang akan datang, penjual dari seluruh negara bagian akan hadir. Ia ingin menekankan pada mereka pentingnya melakukan panggilan penjualan tambahan setiap harinya. Marcy Bancer memutuskan untuk mengumpulkan beberapa informasi tentang hubungan antara jumlah panggilan penjualan dan jumlah mesin fotokopi yang terjual. Sebagai manajer Marcy Bancer memilih secara acak sampel dari 10 penjual dan menentukan jumlah panggilan penjualan yang mereka lakukan bulan lalu dan jumlah mesin fotokopi yang mereka jual. Tabel informasi mengenai jumlah mesin fotokopi yang terjual lan dan jumlah panggilan penjualan dapat dilihat pada tabel 2.1.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

Tabel 2.1 Informasi Penjualan Mesin Fotokopi

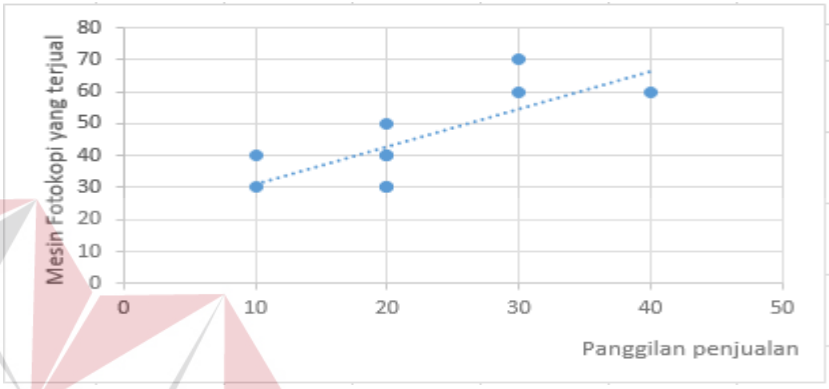
Penjual	**Jumlah Panggilan Penjualan**	**Jumlah Mesin Fotokopi yang Terjual**
Tom Keller	20	30
Jeff Hall	40	60
Brian Virost	20	40
Greg Fish	30	60
Susan Welch	10	30
Carlos Ramirez	10	40
Rich Niles	20	40
Mike Kiel	20	50
Mark Reynolds	20	30
Soni Jones	30	70

Pengamatan apa yang anda dapat buat tentang hubungan antara jumlah panggilan penjualan dan jumlah mesin fotokopi yang terjual? Buatlah *Diagram* pencar untuk menampilkan informasinya.

Solusi : Berdasarkan informasi tabel, Mary Bancer menduga bahwa terdapat hubungan antara jumlah dari panggilan penjualan dan jumlah mesin yang terjual. Implikasinya, jumlah mesin fotopi yang terjual berhubungan dengan jumlah panggilan penjualan yang dilakukan. Ketika jumlah panggilan penjualan bertambah, terlihat bahwa mesin fotokopi yang terjual juga bertambah. Jumlah panggilan tersebut disebut variabel x (bebas) dan jumlah mesin yang terjual disebut variabel y (terikat). Sudah lazim untuk menempatkan variabel terikat

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

(mesin fotokopi yang terjual) pada sumbu vertikal atau sumbu-Y dan variabel bebas (jumlah panggilan penjualan) pada sumbu-X. Untuk membuat *Diagram* pencar dari informasi penjualan *Copiers Sales of America*, dimulai dari penjual yang pertama, Tom melakukan 20 panggilan penjualan bulan lalu dan menjual 30 mesin foto kopi, jadi disimbolkan X=20 dan Y=30, dilanjutkan penjual lainnya yang dapat dilihat pada *Diagram* pencar di bawah ini.



Gambar 2.3 *Diagram* Pencar Penjualan Fotokopi

Diagram pencar menunjukkan secara grafis bahwa penjual yang lebih banyak melakukan panggilan cenderung lebih banyak menjual mesin fotokopi. Adalah beralasan bagi Marcy Bancer, manajer penjualan nasional di *Copier Sales* of America, untuk memberitahukan para petugas penjualan bahwa semakin banyak panggilan penjualan yang mereka lakukan, lebih banyak pula mesin fotokopi yang dapat mereka harapkan terjual. Meskipun tampak sebuah hubungan positif antara dua variabel, tidak semua titik terletak pada garis tersebut.

2.6 Analisis Korelasi Pearson *Product Moment* (PPM)

Korelasi Pearson *Product Moment* atau korelasi PPM merupakan analisis yang populer diantara 9 teknik analisis korelasi. Korelasi ini dikemukakan oleh Karl Pearson sekitar tahun 1900. Menurut Sugiyono (2013) Korelasi Pearson digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua

variabel *(bivariate)* yang berbentuk *interval* atau ratio, dan sumber data dari dua variabel atau lebih tersebut adalah sama.

Korelasi PPM memiliki beberapa persyaratan yang harus dipenuhi untuk dapat digunakan, antara lain:

1. Pengambilan sampel dari populasi harus *random* (acak).
2. Data yang dicari korelasinya harus berskala *interval* atau *rasio*.
3. Variasi skor kedua variabel yang akan dicari korelasinya harus sama.
4. Distribusi skor variabel yang dicari korelasinya hendaknya merupakan distribusi *unimodal*.
5. Hubungan antara variabel X dan Y hendaknya *linier*.

Tujuan pada korelasi ini untuk mencari korelasi koefiesien yang disimbolkan dengan *r*, kegunaannya adalah untuk mengetahui derajat hubungan dan menyatakan besar sumbangan (kontribusi) dua variabel antara variabel bebas (*independent*) yang disimbolkan x dengan variabel terikat (*dependent*) yang disimbolkan y. Menurut Lind, Marchal, Wathen, 2008, Koefisen Korelasi adalah sebuah ukuran kekuatan hubungan linier antara dua variabel.

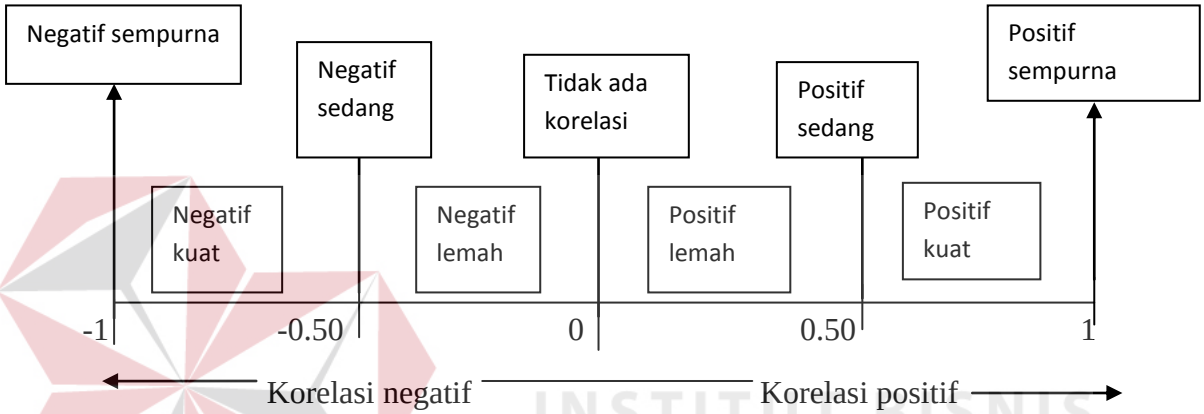
Karakteristik dari koefisien korelasi.

1. Sampel dari koefisien korelasi diidentifikasi oleh huruf r kecil
2. Nilai r menunjukkan arah dan kekuatan dari hubungan linier antara dua variabel.
3. Hubungan sempurna / sangat kuat adalah bila r= 1 atau r= –1

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

4. Sebuah nilai mendekati 0 menunjukkan sedikit hubungan antarvariabel / lemah.
5. Sebuah nilai mendekati 1 menunjukkan sebuah arah positif antarvariabel.
6. Sebuah nilai mendekati -1 menunjukkan hubungan kebalikan atau negatif antarvariabel

Gambar berikut ini menunjukkan kekuatan dan arah dari koefisien korelasi.



Gambar 2.4 Kekuatan Dan Arah Koefisien Korelasi

Pedoman arti korelasi *(r)*

0.00 --- 0.199 → sangat rendah Kekuatan Dan Arah Koefisien Korelasi

0.20 --- 0.399 → rendah

0.40 --- 0.599 → sedang

0.60 --- 0.799 → kuat

0.80 --- 1.000 → sangat kuat

Rumus Korelasi PPM (1) : $r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

Dimana:

r_{xy} = Korelasi antara variabel x dengan y

x = $(x_i - \bar{x})$, $\bar{x}$ / x bar adalah rata-rata yang didapat dari variabel x

y = $(y_i - \bar{y})$, $\bar{y}$ / y bar adalah rata-rata yang didapat dari variabel y

Rumus Korelasi PPM (2) : $$r_{xy} = \frac{n\sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\left(n\sum x_i 2 - (x_i)^2\right)\left(n\sum y_i 2 - (y_i)^2\right)}}$$

n = jumlah data responden / responden

Untuk menentukan nilai koefisien korelasi diperlukan tabel penolong, data yang sudah dikelompokkan menjadi variabel x dan y dimasukkan ke dalam tabel tersebut untuk ditemukan $\Sigma\ x, \Sigma\ y, x^2, y^2, (x - \bar{x}), (y - \bar{y}), (x - \bar{x})(y - \bar{y})$. Hasil yang didapat kemudian di letakkan kedalam rumus korelasi untuk mendapatkan nilai *r*, agar dapat untuk di mengerti maka nilai *r* tersebut perlu ditafsirkan, Untuk contoh ditemukan *r* = 0,9219, kita dapat melihat bahwa nilai tersebut adalah positif, ada sebuah hubungan langsung antara variabel x dengan variabel y dan nilai yang mendekati 1 menyimpulkan bahwa ada hubungan yang kuat.

2.7 Pemrogaman VB.Net

Pada era sebelum tahun 1980-an, program - program masih *text-based*, pembuatan program yang inputannya lebih banyak berupa text daripada grafis atau suara, keyboard adalah alat yang bantu utama untuk menuliskan perintah ke dalam terminal yang hanya bisa menampilkan teks pada resolusi rendah monitor monokrom. Setelah mengalami perkembangan secara pesat para ahli menemukan

pemrogaman visual, pengguna *software* tidak perlu lagi menghafal perintah-perintah karena sudah tertulis pada menu *software.* Pengguna tinggal memilihnya saja menggunakan *mouse*. Sebagai contoh adalah aplikasi Word, Excell sdb.

Aplikasi pemrogaman visual adalah *software* yang berguna untuk membuat *software* dengan antarmuka grafis (*graphical user interface/GUI*), diantara developer pemrogaman visual adalah *Delphi, C++, builder,* dan *J builder*. Sedangkan Basic adalah singkatan dari (*Beginner's All purpose Symbolic Instruction Code*). Sesuai dengan namanya, Basic ditujukan sebagai bahasa yang paling sederhana bagi mereka yang tidak terlalu familiar dengan dunia pemrogaman. Pada tahun 1991 Microsoft mengeluarkan Visual Basic, pengembangan dari *basic* yang berubah dari sisi pembuatan antarmukanya. Visual Basic sampai sekarang adalah pemrogaman terpopuler di dunia, ada 4-8 juta orang yang menjadi pembuat program VB (Richard Mansfield ,2002).

Pada akhir tahun 1999, tekhnologi .NET diumumkan. Microsoft memosisikan teknologi tersebut sebagai *platform* untuk membangun XML Web Services. XML *Web Services* memungkinkan aplikasi tipe apapun dapat berjalan pada system komputer dengan tipe manapun dan dapat mengambil data yang tersimpan pada *server* dengan tipe apapun melalui internet. Visual Basic .NET adalah Visual Basic yang direkayasa kembali untuk digunakan pada *platform* .NET sehingga aplikasi yang dibuat menggunakan Visual Basic .NET yang berbasis pada obyek dapat berjalan pada sistem komputer apa pun, dan dapat mengambil data dari *server* dengan tipe apa pun asalkan terinstal .NET *Framework*.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

Dalam buku *Visual Basic.Net Weekend Crash Course* karya Richard Mansfield yang diterjemahkan oleh Riyan Leandros (2014), VB.NET mewakili pergantian mayoritas dalam perintah, sintaks-sintaks, artikulasi dan elemen-elemen yang lain pada VB. Penandaan dan beberapa persentase elemen-elemen yang lain tetap sama, tapi kebanyakan juga berbeda. Tujuan utama seluruh Microsoft.NET adalah mengantarkan pembuat program dari sistem operasi *Windows* ke Internet. Itulah sebabnya mengapa disebut .NET. Program Internet menghendaki keahilan dan teknik baru.

Dalam prakteknya jika terbiasa dengan VB tradisional, anda akan merasakan bahwa VB.Net mengandung nilai-nilai seperti C. Berikut ini disajikan sangat singkat, perbandingan yang singkat, perbandingan yang terbatas sebagai contoh perubahan mendasar yang perlu anda ketahui:

VB lama	VB.Net
File Open	File I/O berurutan. Lebih fleksibel; lebih banyak pembuat program yang mengontrol, lebih banyak program untuk menulis dan menguji.
Library yang menggambarkan dirinya (sedikit pengualifikasi yang diminta pembuat program)	Acuan *name space* sering diminta. Nilai objek berulang (*VB.Net Print.document1*. *DefaultPageSettings as opossed to the VB 6 Printer.Print*).
Struktur prosedur sederhana	Sintaks prosedur yang lebih kompleks.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

2.8 Rekayasa Perangkat Lunak dengan Metode USDP *(Unified Software Development Process)*

Menurut Nugroho, Adi (2010) USDP *(Unified Software Development Process)* menurut berbagai literatur yang saya acu, hingga saat ni merupakan metodologi yang paling baik untuk kita gunakan saat bekerja dengan *Diagram-Diagram* UML, sebab USDP dikembangkan oleh mereka yang merancang *Diagram –Diagram* UML. Seperti yang dikemukakan oleh para penciptanya (Graddy Booch, Ivar Jacobson, dan DR. James Rumbaugh), yang juga perancang *tool* UML, USDP memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut:

1. *Use-case Driven*, Perangkat lunak yang kelak dihasilkan semestinya bersifat melayani para penggunanya dan sesuai dengan (baca:memenuhi) kebutuhan dan harapan pengguna.
2. *Architecture Centric* / Arsitektur sistem, mencerminkan 'kebutuhan dan harapan pengguna' yang terlihat dengan jelas pada definisi-definisi *use case*, seperti contohnya arsitektur komputer yang digunakan, sistem operasi, sistem manajemen basis data (DBMS), protokol komunikasi, komponen-komponen perangkat lunak yang digunakan ulang, serta kebutuhan-kebutuhan non-fungsional (kinerja, keandalan, dan sebagainya).
3. *Iterative and Incremental*, pengembangan perangkat lunak komersial biasanya berlanjut selama beberapa bulan atau bahkan tahun, hal tersebut menjadikan proyek pengembangan perangkat lunak dikerjakan secara *iterative* sehingga pada akhirnya menghasilkan perangkat lunak terintegrasi berukuran besar yang terbentuk secara inkremental. Pada umumnya, iterasi berlangsung pada sejumlah *use case* yang secara keseluruhan memperluas

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

fungsionalitas sistem yang lebih besar. Agar menjadi efektif, proses rekayasa perangkat lunak, seharusnya menjadi proses yang dikendalikan oleh *use case* (*use case driver process*) dan berpusat pada arsitektur.

USDP, merupakan proses pengembangan sistem yang berkelanjutan, dimana masing-masing bagian dilakukan secara *iteratif*. *Model- model* yang terdapat dalam USDP antara lain:

1. *Model* Analisis (*Analysis*)

   Model analysis memiliki 2 kegunaan, yaitu memperhalus dan merinci definisi-definisi masing masing *use case.*

2. *Model* Perancangan (*Design*)

   Model perancangan mendefinisikan struktur statis sistem seperti subsistem, kelas-kelas, dan antarmuka dan hubungannya masing-masing dalam kerangka sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan.

3. *Model* Implementasi *(Implementation)*

   Model implementasi memuat komponen-komponen (merepresentasikan) kode-kode dalam bahasa pemrogaman tertentu yang dipilih) dan melakukan pemetaan kelas ke komponen–komponen.

4. *Model Deployment*

   Model deployment mendifinisikan simpul-simpul komputer secara fisik dan melakukan pemetaan masing-masing komponen ke setiap simpul komputer yang ada.

5. *Model* pengujian (*testing*)

   Model pengujian mendeskripsikan kasus-kasus dan prosedur-prosedur pengujian yang tujuannya adalah melakukan verifikasi terhadap perangkat

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

lunak yang dihasilkan dengan cara melihat dan memastikan apakah masing-masing *use case* telah diimplementasikan dengan cara yang sesuai dengan fungsionalitas utama yang tercakup didalamnya.

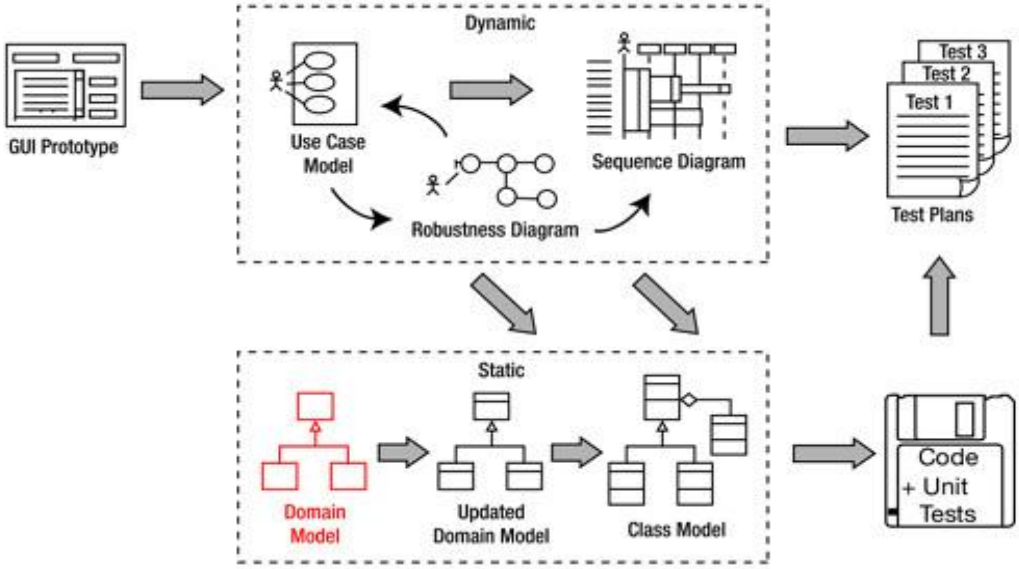
Namun yang akan diambil dari metode USDP ini adalah *model model* yang terdapat pada *model* analisis dan perancangan yang akan dijelaskan pada sub bab berikutnya.

2.9 Analisis Dan Perancangan Sistem Menggunakan UML *(Unified Modeling Language)*

Dari buku *Use case Driven Object Modelling with UML: Theory and Practice*, memberikan metode analisa & perancangan yang sangat berguna dalam pembuatan kode program. Buku ini menggunakan metodelogi USDP *(Unified Software Development Process* dan ditulis oleh analis yang memiliki latar belakang programmer, menjelaskan bahwa dengan metode yang salah, analis kerap terlihat tdak berguna di mata *developer*, metode yamg salah juga menyebabkan tim lebih senang membuat kode program terlebih dahulu, baru kemudian melakukan *reverse engineering* untuk menghasilkan *diagram* UML. Dengan kata lain, sistem dibuat tanpa analisis & perancangan, sementara *diagram* UML hanya seperti produk sampingan yang hanya menambah ketebalan skripsi tanpa fungsi yang berarti.

Gambar 2.5 memperlihatkan proses analisis & perancangan sistem informasi dengan ICONIX *process:*

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA



Gambar 2.5 Analisis Dan Perancangan Dengan *Iconix* Proses

Proses analisis & perancangan sistem yang terdapat dalam buku *Use Case Driven Object Modelling with UML*: *Theory and Practice*, adalah sebagai berikut:

1. Membuat *Functional Requirement*

   Menuliskan apa yang dapat dilakukan oleh sistem, *Functional requirement* bersifat tidak terstruktur dan tidak dapat dipakai dalam perancangan secara langsung.

2. Membuat *Domain Model* (sederhana)

   Domain *model* adalah *class diagram* yang hanya memakai relasi pewarisan (*is-a*/adalah sebuah) dan agregasi (*has-a*/memiliki sebuah). *Class diagram* ini belum memiliki atribut dan operasi. Nantinya, pada proses selanjutnya, *domain model* akan diperbaiki dan dikembangkan menjadi lebih detail. Fungsi dari *domain model* adalah menyamakan istilah yang akan dipakai pada proses selanjutnya.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

3. Membuat *Use Case*

Use case mendefinisikan *behavioral requierement* berdasarkan *functional requirement* (dan sumber lainnya). Berbeda dari buku analisis yang lain, buku ini menyarankan untuk membuat *use case* dengan maksimal 2 paragraf, tidak perlu mengikuti template yang detail, karena sebuah *use case* yang panjang dan detail malah akan dapat memperlambat. Kalimat yang dipakai *use case* berupa kalimat aktif, sedangkan kalimat pasif adalah ciri dari *functional requirement. Use case* harus mengandung nama pada *domain model*. Sebuah *use case* selain memiliki *sunny-day scenario*, juga memiliki *rainy-day scenarion* (apa yang akan terjadi bila sesuatu salah) atau alternatif.

4. *Requirements Review*

Pada langkah ini yang dilakukan adalah memastikan kembali bahwa *use case* & *domain model* telah dibuat dengan baik. Pelanggan juga perlu dilibatkan untuk memastikan bahwa *use case (behavioral requirement)* & *functional requirement* sesuai dengan yang diharapkan. Karena bagian terpenting dari sebuah sistem bukanlah seberapa menarik tampilan *design pattern* yang diterapkan di *class diagram*, tetapi sejauh mana sistem tersebut memberikan *profit* bagi penggunanya (memenuhi *requirements*).

5. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah aksi dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour internal* sebuah sistem (dan interaksi antar sub sistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-

jalur aktivitas dari level atas secara umum. Semakin detail *Activity Diagram*, maka semakin banyak hal yang kurang dari *use case* dan *domain model* yang akan ditemukan, selain itu, terkadang juga ditemukan ada *class* yang kurang pada *domain model*. Pada tahap ini, *domain model* perlu diisi dengan atribut.

6. *Preliminary Design Review*

Kembali lagi seluruh tim melakukan *review* dan memastikan bahwa semua yang dibuat sesuai dengan *requirement*. Ini adalah langkah terakhir dimana pelanggan (*stakeholder*) terlibat, hal ini karena langkah berikutnya melibatkan proses teknikal. Walau demikian, pelanggan boleh memberikan komentar mengenai tampilan. Setelah langkah ini, tidak ada lagi perubahan *requirement*. Bila ingin menambah *requirement* maka harus membuat *milestone* baru dengan kembali ke langkah pertama diatas.

7. Membuat *Sequence Diagram*

Object oriented pada dasarnya adalah menggabungkan antara data dan operasi ke dalam sebuah entitas. Saat ini,domain *model* baru berisi data. Oleh sebab itu, dibutuhkan sebuah upaya untuk menemukan operasi untuk domain mode. Caranya adalah dengan memakai *sequence diagram*. Saat membuat *sequence diagram* sertakan juga elemen dalam arsitektur teknis/*framework*. Misalkan, penggunaan MVC *(Model, View, Controller)* akan menyebabkan ada *class* baru seperti *controller*. Tujuan dari *sequence diagram* adalah menemukan operasi (*behavior*) untuk setiap *class* yang ada, bukan menunjukkan *step-by-step* operasi secara detail.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

8. *Critical Design Review*

Kembali melakukan *review* untuk memastikan bahwa tidak ada yang kurang pada *sequence diagram*. Pastikan bahwa setiap *class* yang ada telah memiliki atribut dan operasi yang didefinisikan secara lengkap (memiliki nama, tipe data, parameter, dsb). *Getter* dan *setter* tidak perlu ditampilkan karena hanya akan membuat *class diagram* terlihat penuh.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA