

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terdahulu

Demi kesempurnaan penelitian, maka penulis perlu melakukan perbandingan untuk mengetahui gambaran dari penelitian terdahulu.

Menurut Galuh Fitri Nur Cahyani (2013), dalam jurnalnya yang berjudul “Analisis Perhitungan Harga Pokok Produksi Pada Pabrik Tahu “Sari Langgeng” Kutoarjo Dengan Metode *Full Costing*”, Penentuan harga pokok produksi yang tepat merupakan hal yang sangat penting, sebab harga jual produk yang ditetapkan perusahaan tergantung pada besar dan kecilnya harga pokok produksi. Sedangkan pendekatan *variable costing* merupakan suatu pendekatan yang hanya memperhitungkan unsur-unsur biaya produksi yang berperilaku variabel saja dalam penentuan harga pokok penjualannya. Pabrik ini belum memasukkan semua unsur biaya yang dikeluarkan secara terperinci dalam proses produksi. Selain itu, belum menghitung seluruh biaya *overhead* pabrik secara terperinci dan belum sepenuhnya memperhatikan biaya-biaya *overhead* pabrik. Maka, dengan menggunakan metode tersebut dalam menghitung dan menentukan harga jual suatu produk pabrik akan dihasilkan informasi yang kurang tepat dan akurat dalam menentukan harga pokok produksi serta harga jualnya. Dan kelebihan dari penelitian adalah perhitungan biaya produksi yang dilakukan dengan metode *full costing* pada pabrik tahu “Sari Langgeng” ialah dengan menghitung seluruh biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi tahu. Adapun biaya yang

dibebankan pada produksi tahu adalah kedelai, biaya bahan bakar solar, biaya kain, biaya kayu, biaya listrik, biaya perawatan dan pemeliharaan mesin, serta biaya penyusutan peralatan, mesin, dan bangunan. Kelemahan dari penelitian ini adalah perhitungan harga pokok produksi yang dilakukan oleh pabrik tahu “Sari Langgeng” masih sangat sederhana dengan menghitung biaya-biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi, biaya yang dihitung oleh pabrik tahu “Sari Langgeng” sebagai biaya produksi adalah kedelai, biaya tenaga kerja, gaji kepala produksi, gaji pemasaran, biaya bahan bakar solar, biaya listrik, dan biaya kayu bakar. Masih terdapat biaya *overhead* yang dikeluarkan dalam proses produksi namun pabrik tahu “Sari Langgeng” tidak menghitung biaya tersebut.

Menurut Fergiawan Akbar (2013), dalam jurnalnya yang berjudul “Penghitungan Harga Pokok Produksi Dengan Metode *Full Costing* Sebagai Dasar Penentuan Harga Jual (Studi Kasus Ukm Rengginang Sari Ikan Di Sumenep)”. Harga pokok produksi adalah mewakili jumlah biaya barang yang diselesaikan pada periode tertentu. Harga pokok merupakan pengorbanan sumber ekonomi untuk memperoleh aktiva. Namun karena pembuatan produk tersebut bertujuan mengubah aktiva (berupa persediaan bahan baku) menjadi aktiva lain (persediaan produk jadi), maka pengorbanan bahan baku tersebut, yang berupa biaya bahan baku, akan membentuk harga pokok produksi. Metode *full costing* merupakan metode yang memperhitungkan biaya tetap, karena biaya ini di anggap melekat pada harga pokok persediaan baik barang jadi maupun persediaan barang dalam proses yang belum terjual dan di anggap harga pokok penjualan jika produk tersebut sudah habis di jual. Dengan demikian di harapkan UKM rengginang sari

ikan akan memperoleh biaya yang akurat serta dapat menetapkan harga jual yang lebih kompetitif. dan tujuan penelitian ini adalah Menganalisis perbedaan penentuan harga pokok produksi yang selama ini dilakukan oleh UKM rengginang sari ikan dengan metode *Full Costing*. Kelebihan dari penelitian ini adalah Penghitungan harga pokok produksi yang selama ini dilakukan oleh UKM Rengginang Sari Ikan masih sangat sederhana. Masih terdapat biaya *overhead* yang belum dihitung dalam proses produksi seperti biaya bahan penolong, biaya perawatan dan pemeliharaan peralatan serta biaya penyusutan peralatan. Kelemahan dari penelitian ini adalah kurang rinci dalam menggunakan metode *full costing*. Karena metode *Full Costing* lebih rinci dalam memasukkan semua komponen biaya yang digunakan selama produksi berlangsung. Sehingga hasilnya lebih akurat karena dengan biaya yang lebih terinci, harga pokok produksi yang ditetapkan juga akan lebih tepat. Hal ini juga berpengaruh terhadap penentuan harga jual dan laba yang dihasilkan. Dengan penetapan harga jual produk yang tepat, perusahaan dapat bersaing dengan kompetitornya sehingga dapat terus mempertahankan dan mengembangkan usahanya.

Menurut Sultan Iskandar (2013), dalam jurnalnya yang berjudul “Analisis Metode Penentuan Harga Pokok Produksi PT. Sinar Bintang Selatan Di Makassar”, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses penentuan Harga Pokok Produksi pada PT. Sinar Bintang Selatan di Makassar. Metode analisis yang digunakan adalah membandingkan Harga Pokok Produksi antara metode *full costing* yang dilakukan oleh PT. Sinar Bintang Selatan Makassar dengan metode *variable costing* yang dilakukan peneliti. Pentingnya peranan Harga Pokok

Produk, maka perlunya diterapkan metode penentuan harga pokok produksi. Salah satu metode yang dapat digunakan oleh perusahaan adalah metode *full costing*, yaitu metode pengujian biaya produksi yang digunakan oleh perusahaan untuk mengelola produk secara massal. Kelebihan Harga Pokok Produk dengan metode *full costing* yaitu dapat menentukan harga jual produksi, memantau realisasi biaya produksi, menghitung laba atau rugi secara periodik, serta menentukan Harga Pokok Produksi dalam proses yang disajikan di neraca. Kelemahan dari penelitian ini adalah Penentuan Harga Pokok Produksi yang dilakukan oleh PT. Sinar Bintang Selatan Makassar dengan metode *full costing* belum tepat, karena Harga Pokok Produksi biskuit per-bungkus relatif lebih tinggi, dimana biskuit marie susu sebesar Rp 6.340, biskuit cream lemon sebesar Rp 7.045 dan biskuit coklat susu sebesar Rp 8.100. Sedangkan Kelebihan Harga Pokok Produk dengan metode *full costing* yaitu dapat menentukan harga jual produksi, memantau realisasi biaya produksi, menghitung laba atau rugi secara periodik, serta menentukan Harga Pokok Produksi dalam proses yang disajikan di neraca.

Menurut Mochammad Anshar Hawari Rifqi (2014), dalam jurnalnya yang berjudul “Analisis *Full Costing* Dan *Variabel Costing* Dalam Perhitungan Harga Pokok Produksi Pada Usaha *Moulding* Karya Mukti Samarinda”, Dalam penetapan harga pokok produksi pada produksi kusen, pintu, dan jendela yang dilakukan oleh *Moulding* Karya Mukti Samarinda masih sederhana yaitu hanya melihat dari harga bahan baku dan upah pekerja dibagi dengan jumlah unit harga yang dihasilkan. Hal ini belum sesuai dengan teori akuntansi biaya yaitu semua unsur biaya berupa biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya

overhead pabrik harus diperhitungkan secara benar. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui harga pokok produksi, laba usaha, dan laba kotor dari Moulding Karya Mukti Samarinda. Dalam menentukan harga pokok produksi dan laba usaha ada dua metode yang dapat digunakan yaitu metode *full costing* yang memperhitungkan semua unsur biaya baik tetap maupun variabel dan *variabel costing* yang hanya memperhitungkan unsur biaya variabel saja serta laba kotor dapat diketahui dengan menggunakan kartu harga pokok pesanan. Dengan menggunakan konsep metode *full costing* dapat diketahui total harga pokok produksi persatuan sebesar Rp2.111.052 dan *variabel costing* sebesar Rp1.805.301 serta harga pokok produksi persatuan terkecil terdapat pada produksi pintu ukuran 70 x 2 m berdasarkan metode *full costing* Rp384.487 dan *variabel costing* Rp331.900. Dengan menggunakan laporan laba usaha berdasarkan konsep metode *full costing* sebesar Rp47.980.100 dan *variabel costing* sebesar Rp56.780.100 serta kontribusi laba yang tinggi diberikan pada produksi persatuan pintu ukuran 70 x 2 m berdasarkan metode *full costing* Rp415.513 dan *variabel costing* Rp468.100. Dengan menggunakan kartu harga pokok pesanan dapat diketahui laba kotor sebesar Rp58.059.773.

Menurut Akmal Abdullah (2016), dalam jurnalnya yang berjudul “Analisis Perhitungan Biaya Produksi Berdasarkan Metode *Full Costing* dan *Variabel Costing* Dalam Menentukan Harga Jual Produk Lemari (Studi Pada Usaha Meubel Sumber Riski, Kabupaten Konawe Selatan)”, biaya –biaya yang diperhitungkan perusahaan belum sesuai dengan teori *full costing* yang sebenarnya, ada

sebagian biaya yang tidak diperhitungkan oleh perusahaan seperti biaya listrik, pajak bumi dan bangunan, dan biaya penyusutan gedung dimana tersebut dikeluarkan oleh perusahaan tetapi tidak bebaskan keproduk. Perhitungan harga pokok produksi dengan menggunakan metode *full costing* yang diperhitungkan oleh perusahaan lebih rendah dibandingkan perhitungan dengan menggunakan *full costing* yang sebenarnya. Penentuan harga pokok produksi yang tepat merupakan hal yang sangat penting, sebab harga jual produk yang ditetapkan perusahaan tergantung pada besar dan kecilnya harga pokok produksi. Perusahaan harus lebih cermat dan rinci dalam penyusunan laporan keuangan terutama yang berkaitan dengan biaya produksi tidak terjadi penyimpangan-penyimpangan serta pemborosan biaya dalam proses produksi.

II.2. Landasan Teori

II.2.1. Sistem

Sistem informasi berbasis komputer merupakan sekelompok perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mengubah data menjadi informasi yang bermanfaat. Jenis sistem informasi berbasis komputer

- a. Pengolahan Data. Pengolahan data elektronik – *electronic data processing (EDP)* adalah pemanfaatan teknologi komputer untuk melakukan pengolahan data transaksi-transaksi dalam suatu organisasi. EDP adalah aplikasi sistem informasi akuntansi paling dasar dalam setiap organisasi. Sehubungan dengan perkembangan teknologi komputer, istilah pengolahan data mulai dikenal dan mempunyai arti yang sama dengan istilah EDP.

- b. Sistem Informasi Manajemen (SIM), menguraikan penggunaan teknologi komputer untuk menyediakan informasi bagi pengambilan keputusan para manajer.
- c. Sistem Pendukung Keputusan – *Decision Support Systems* (DSS). DSS diarahkan untuk melayani permintaan informasi tertentu, khusus, dan tidak rutin dari manajemen. Contoh adalah penggunaan *spreadsheet* untuk melakukan analisis “*what if*” dari data operasi atau anggaran. (Agustinus Mujilan : 2012).

II.2.2. Informasi

Informasi adalah data yang berguna yang telah diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan yang tepat. Informasi sangat penting bagi organisasi. Pada dasarnya informasi adalah penting seperti sumber daya yang lain, misalnya peralatan, bahan, tenaga, dan sebagainya. Informasi yang berkualitas dapat mendukung keunggulan kompetitif suatu organisasi. Dalam sistem informasi akuntansi, kualitas dari informasi yang disediakan merupakan hal penting dalam kesuksesan sistem. Secara konseptual seluruh sistem organisasional mencapai tujuannya melalui proses alokasi sumberdaya, yang diwujudkan melalui proses pengambilan keputusan manajerial. Informasi memiliki nilai ekonomik pada saat ia mendukung keputusan alokasi sumberdaya, sehingga dengan demikian mendukung sistem untuk mencapai tujuan. (Agustinus Mujilan : 2012 : 1)

II.2.3. Sistem Informasi

Sistem informasi berbasis komputer merupakan sekelompok perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mengubah data menjadi informasi yang bermanfaat. Jenis sistem informasi berbasis komputer.

1. Pengolahan Data. Pengolahan data elektronik – *electronic data processing (EDP)* adalah pemanfaatan teknologi komputer untuk melakukan pengolahan data transaksi-transaksi dalam suatu organisasi. EDP adalah aplikasi sistem informasi kuantasi paling dasar dalam setiap organisasi. Sehubungan dengan perkembangan teknologi komputer, istilah pengolahan data mulai dikenal dan mempunyai arti yang sama dengan istilah EDP.
2. Sistem Informasi Manajemen (SIM), menguraikan penggunaan teknologi komputer untuk menyediakan informasi bagi pengambilan keputusan para manajer.
3. Sistem Pendukung Keputusan – *Decision Support Systems (DSS)*. DSS diarahkan untuk melayani permintaan informasi tertentu, khusus, dan tidak rutin dari manajemen.
4. Sistem Pakar – *expert systems (ES)* adalah sistem informasi berbasis pengetahuan yang memanfaatkan pengetahuannya tentang bidang aplikasi tertentu untuk bertindak seperti seorang konsultan ahli bagi pemakainya.
5. Sistem Informasi Eksekutif – *executive information systems (EIS)*. EIS dibuat bagi kebutuhan informasi strategik manajemen tingkat puncak.

6. Sistem Informasi Akuntansi – sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mengubah data akuntansi menjadi informasi. (Agustinus Mujilan, 2012)

II.2.4. Sistem Informasi Akuntansi

Sistem informasi akuntansi adalah kumpulan sumberdaya, seperti manusia dan peralatan, yang diatur untuk mengubah data menjadi informasi. Informasi ini dikomunikasikan kepada beragam pengambil keputusan. Sistem Informasi Akuntansi mewujudkan perubahan ini secara manual atau terkomputerisasi. Sistem Informasi Akuntansi juga merupakan sistem yang paling penting di organisasi dan merubah cara menangkap, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi. Saat ini, digital dan informasi *online* semakin digunakan dalam sistem informasi akuntansi. Organisasi perlu menempatkan sistem di lini depan, dan mempertimbangkan baik segi sistem ataupun manusia sebagai faktor yang terkait ketika mengatur sistem informasi akuntansi. Sistem Informasi Akuntansi pada umumnya meliputi beberapa siklus pemrosesan transaksi :

1. Siklus pendapatan. Berkaitan dengan pendistribusian barang dan jasa ke entitas lain dan pengumpulan pembayaran-pembayaran yang berkaitan.
2. Siklus pengeluaran. Berkaitan dengan perolehan barang jasa dari entitas lain dan pelunasan kewajiban yang berkaitan.
3. Siklus produksi. Berkaitan dengan pengubahan sumber daya menjadi barang dan jasa.

4. Siklus keuangan. Kejadian-kejadian yang berkaitan dengan perolehan dan manajemen dana-dana modal, termasuk kas. (Agustinus Mujilan, 2012 : 3).

II.2.5. Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi (*cost of goods manufactured*) ialah kalkulasi biaya produk jadi per unit yang terdiri dari unsur-unsur persediaan awal barang dalam proses ditambah biaya produksi dalam periode sekarang dikurangi persediaan akhir barang dalam proses. Sedangkan menurut Bustami dan Nurlela (2010) harga pokok produksi adalah kumpulan biaya produksi yang terdiri dari bahan baku langsung, tenaga kerja langsung dan biaya *overhead* pabrik ditambah persediaan produk dalam proses awal dan dikurang persediaan produk dalam proses akhir. Harga pokok produksi terikat pada periode waktu tertentu. Harga pokok produksi akan sama dengan biaya produksi apabila tidak ada persediaan produk dalam proses awal dan akhir. (Yohana Saputri, 2016)

II.2.6. Manfaat Harga Pokok Produksi

Untuk mengetahui laba atau rugi secara periodik suatu perusahaan dihitung dengan mengurangi pendapatan yang diperoleh dengan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh pendapatan tersebut. Menurut Mulyani (2007) manfaat dari penentuan harga pokok produksi secara garis besar adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Harga Jual Produk

Perusahaan yang memproduksi massa memproses produknya untuk memenuhi persediaan di gudang dengan demikian biaya produksi dihitung untuk jangka waktu tertentu untuk menghasilkan informasi biaya produksi per satuan produk. Penentuan harga jual produk, biaya produksi per unit merupakan salah satu data yang dipertimbangkan disamping data biaya lain serta data non biaya.

2. Memantau Realisasi Biaya Produksi

Manajemen memerlukan informasi biaya produksi yang sesungguhnya dikeluarkan dibandingkan dengan rencana produksi yang telah ditetapkan, oleh sebab itu akuntansi biaya digunakan dalam jangka waktu tertentu untuk memantau apakah produksi mengkonsumsi total biaya produksi sesuai dengan yang diperhitungkan sebelumnya.

3. Menghitung Laba Rugi Periodik

Guna mengetahui apakah kegiatan produksi dan pemasaran perusahaan dalam periode tertentu mampu menghasilkan laba bruto. Manajemen memerlukan ketepatan penentuan laba periodik, sedangkan laba periodik yang tepat harus berdasarkan informasi biaya dan penentuan biaya yang tepat pula.

4. Menentukan Harga Pokok Persediaan Produk Jadi dan Produk Dalam Proses yang Disajikan dalam Neraca.

Saat manajemen dituntut untuk membuat pertanggungjawaban perperiode, manajemen harus menyajikan laporan keuangan berupa neraca dan laporan laba rugi yang menyajikan harga pokok persediaan produk jadi

dan harga pokok yang pada tanggal neraca masih dalam proses. Berdasarkan catatan biaya produksi yang masih melekat pada produk jadi yang belum di jual pada tanggal neraca serta dapat diketahui biaya produksinya. Biaya yang melekat pada produk jadi pada tanggal neraca disajikan dalam harga pokok persediaan produk jadi. Biaya produksi yang melekat pada produk yang pada tanggal neraca masih dalam proses pengerjaan disajikan dalam neraca sebagai harga pokok persediaan produk dalam proses (Yohana Saputri, 2016).

II.2.7. Perbandingan Metode Full Costing Dan Variable Costing

Full costing merupakan metode penentuan harga pokok produksi yang memperhitungkan semua unsur biaya produksi ke dalam harga pokok produksi, yang terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja dan biaya *overhead* pabrik baik yang berperilaku variabel maupun tetap kalkulasi biaya penuh (*full costing*) merupakan suatu metode dalam perhitungan harga pokok yang dibebankan kepada produk dengan memperhitungkan seluruh biaya produksi baik yang bersifat variable maupun yang bersifat tetap. Pada metode ini biaya *overhead* pabrik dibebankan kepada produk jadi atau ke harga pokok penjualan berdasarkan tarif yang ditentukan pada aktivitas normal atau aktivitas yang sesungguhnya terjadi.

Metode *full costing* memperhitungkan biaya tetap karena biaya ini dianggap melekat pada harga pokok persediaan baik barang jadi maupun persediaan barang dalam proses yang belum terjual dan dianggap harga pokok penjualan jika produk tersebut sudah habis dijual. Dengan demikian

biaya produksi menurut metode *full costing* terdiri dari unsure-unsur biaya sebagai berikut :

Biaya bahan baku	xx
Biaya tenaga kerja langsung	xx
Biaya overhead pabrik variable	xx
Biaya overhead pabrik tetap	xx
Harga Pokok Produksi	xx

Variabel costing merupakan metode penentuan biaya produksi yang hanya memperhitungkan biaya produksi yang hanya berperilaku variabel kedalam biaya produksi, yang terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* pabrik variabel (Mulyadi, 2005). Dengan demikian biaya produksi menurut metode *variabel costing* terdiri dari unsur-unsur biaya produksi berikut ini:

Biaya bahan baku	xx
Biaya tenaga kerja langsung	xx
Biaya overhead pabrik variabel	xx
Harga pokok produksi	xx

Harga pokok produksi yang dihitung dengan pendekatan *variable costing* terdiri dari unsur biaya produksi variabel (biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* pabrik) ditambah dengan biaya nonproduksi variabel (biaya pemasaran variabel dan biaya administrasi dan umum variable (Yohana Saputri, 2016).

II.2.8. ERD

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD (*Entity Relationship Diagram*) digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*), model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang dilakukan. ERD (*Entity Relationship Diagram*) pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen yang dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak CASE. Komponen – komponen yang termasuk dalam ERD (*Entity Relationship Diagram*) antara lain, adalah:

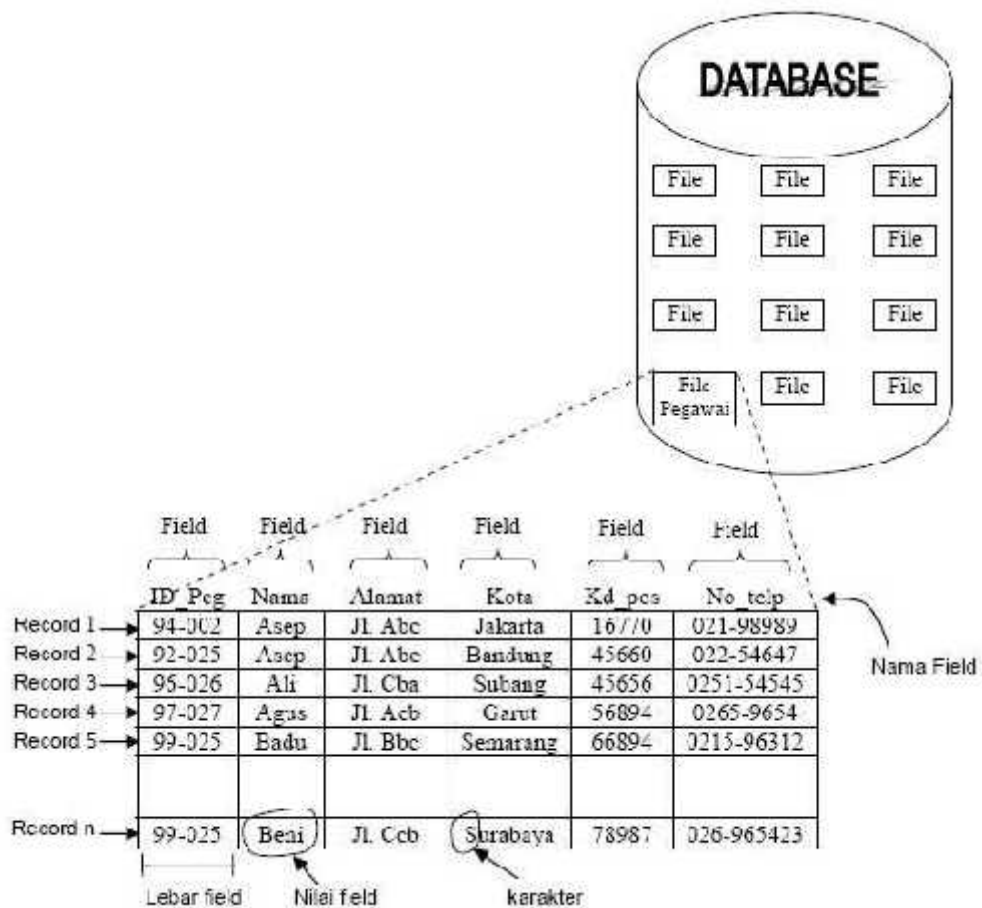
1. Entitas (*Entity*) :Sebuah barang atau obyek yang dapat dibedakan dari obyek lain.
2. Relasi (*Relationship*) : Asosiasi 2 atau lebih entitas dan berupa kata kerja.
3. Atribut (*Attribute*): Properti yang dimiliki setiap entitas yang akan disimpan datanya.
4. Kardinalitas (*Kardinality*) : Angka yang menunjukkan banyaknya kemunculan suatu obyek terkait dengan kemunculan obyek lain pada suatu relasi. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa:
 - a. Modalitas (*Modality*) adalah Partisipasi sebuah entitas pada suatu relasi, 0 jika partisipasi bersifat “optional”/parsial, dan 1 jika partisipasi bersifat “wajib”/total.

- b. Total *constraint* adalah *constraint* yang mana data dalam entitas yang memiliki *constraint* tersebut terhubung secara penuh ke dalam entitas dari relasinya. (Adelia, 2011)

II.2.9. Database

Database merupakan kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di *hardware* komputer dan dengan *software* untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu *database* dapat juga diartikan koleksi data yang terorganisasi untuk melayani beragam aplikasi secara efisien dengan mensentralisasi data dan meminimalisasi data yang berlebih. Sebagian besar aplikasi *database* memiliki bahasa yang khas yang disebut bahasa manipulasi

Data yang digunakan dalam hubungannya dengan beberapa bahasa pemrograman aplikasi konvensional untuk memanipulasi data dalam *database*. Bahasa ini mengandung perintah-perintah yang memungkinkan pengguna akhir dan para ahli pemrograman untuk mengekstrak data dari *database* untuk memenuhi kebutuhan informasi dan mengembangkan aplikasi. Bahasa manipulasi yang paling banyak digunakan dewasa ini adalah *Structured Query Language* (SQL). (Latief, 2016)



Gambar II.1. Hirarki Database
Sumber : Mukhlisulfatih Latief, 2016

Bahasa SQL tersusun atas 3 kelompok pernyataan berdasarkan fungsi dari pernyataan tersebut yaitu:

1. Data *Definition Language* (DDL) : Mendefinisikan jenis data yang akan dibuat (dapat berupa angka atau huruf), cara relasi data, validasi data dan lainnya. Contoh : create, drop, alter table.
2. Data *Manipulation Language* (DML) : Data yang telah dibuat dan didefinisikan tersebut akan dilakukan beberapa pengerjaan, seperti menyaring data, melakukan proses query. Contoh : select, update, insert.

3. *Data Control Language* (DCL) : Bagian ini berkenaan dengan cara mengendalikan data, seperti siapa saja yang bisa melihat isi data, bagaimana data bisa digunakan oleh banyak user. (Mukhlisulfatih Latief : 2016)

III.2.10. Normalisasi

Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data / *database*, teknik pengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik tanpa redundansi. Tujuan normalisasi adalah mengorganisasikan data kedalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai, menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas, mempermudah modifikasi data. (Mukhlisulfatih Latief, 2016)

1. Proses Normalisasi

- a. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu kebeberapa tingkat.
- b. Apabila tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.

2. Tahapan Normalisasi :

- 1) Bentuk tidak normal : Menghilangkan perulangan grup.

Tabel II.1. Contoh bentuk tidak normal (Unnormal)

No-Mhs	Nama Mhs	Jurusan	Kode-MK	Nama-MK	Kode Dosen	Nama Dosen	Nilai
2683	Welli	MI	M1350	Manajemen DB	B104	Ati	A
5432	Bakti	Ak.	M1465	Analisis Perc. Sistem	B317	Dita	B
			M1350	Manajemen DB	B104	Ali	C
			Akn201	Akuntansi	D310	Lia	B
				Keuangan			
			MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Iola	A

Sumber : Mukhlisulfatih Latief, 2016

2) Bentuk Normal pertama (1NF) : Menghilangkan ketergantungan sebagian.

Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal kesatu bila setiap data bersifat atomik yaitu setiap irisan baris dan kolom hanya mempunyai satu nilai data.

Tabel II.2. Contoh Bentuk Normal Pertama (1NF)

No-Mhs	Nama Mhs	Jurusan	Kode MK	Nama MK	Kode Dosen	Nama Dosen	Nilai
2683	Welli	MI	M1350	Manajemen DB	B104	Ati	A
2683	Welli	MI	M1465	Analisis Perc.Sistem	B317	Dita	B
5432	Bakti	Ak.	M1350	Manajemen DB	B104	Ati	C
5432	Bakti	Ak.	Akn201	Akuntansi	D310	Lia	B
5432	Bakti	Ak.		Keuangan			
5432	Bakti	Ak.	MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Iola	A

Sumber : Mukhlisulfatih Latief, 2016

3) Bentuk Normal kedua (2NF) : Menghilangkan ketergantungan transitif.

Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal kedua bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk normal kesatu dan atribut yang bukan key sudah tergantung penuh terhadap key-nya.

Tabel II.3. Contoh Bentuk Normal Kedua (2NF)

Kode-MK	Nama-MK	Kode Dosen	Nama Dosen
M1350	Manajemen DB	B104	Ati
M1465	Analisis Perc.Sistim	B317	Dita
M1350	Manajemen DB	B104	Ati
Akn201	Akuntansi	D310	Lia
	Keuangan		
MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Lola

Sumber : Mukhlisulfatih Latief, 2016

4) Bentuk Normal ketiga (3NF) : Menghilangkan anomali-anomali hasil dari ketergantungan fungsional. Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal ketiga bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk normal kedua dan atribut yang bukan *key* tidak tergantung transitif terhadap *key*-nya.

Tabel II.4. Contoh Tabel Mahasiswa Dan Tabel Kuliah (3NF)

No-Mhs	Nama Mhs	Jurusan
2683	Welli	MI
5432	Bakti	Ak.

Sumber : Mukhlisulfatih Latief, 2016

II.2.11. Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasi lainnya dalam bentuk aplikasi *console*, aplikasi *Windows*, ataupun aplikasi *Web. compiler* yang

dimasukkan ke dalam paket *Visual Studio* antara lain *Visual C++*, *Visual C#*, *Visual Basic*, *Visual Basic .NET*, *Visual InterDev*, *Visual J++*, *Visual J#*, *Visual FoxPro*, dan *Visual SourceSafe*. *Microsoft Visual Studio* dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam *native code* (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas Windows) ataupun *managed code* (dalam bentuk *Microsoft Intermediate Language* di atas *.NET Framework*).

Selain itu, *Visual Studio* juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *Silverlight*, aplikasi *Windows Mobile* (yang berjalan di atas *.NET Compact Framework*). *Visual Studio* kini telah menginjak versi *Visual Studio 12.0* atau dikenal dengan sebutan *Microsoft Visual Studio 2013* yang diluncurkan pada 17 Oktober 2013 yang ditujukan untuk *platform Microsoft .NET Framework 4.5.1*. Versi sebelumnya *Visual Studio 2012* ditujukan untuk *platform 4.5*, *Visual Studio 2010* ditujukan untuk *.NET Framework 4.0*, *Visual Studio 2008* ditujukan untuk *platform .NET Framework 3.5*, *Visual Studio 2005* ditujukan untuk *platform .NET Framework 2.0 dan 3.0*. *Visual Studio 2003* ditujukan untuk *.NET Framework 1.1*, dan *Visual Studio 2002* ditujukan untuk *.NET Framework 1.0*. Versi-versi tersebut di atas kini dikenal dengan sebutan *Visual Studio.NET*, karena memang membutuhkan *Microsoft .NET Framework*. Sementara itu, sebelum muncul *Visual Studio .NET*, terdapat *Microsoft Visual Studio 6.0*. (Ahmad Rais Ruli, 2017 : 10)

II.2.12. MYSQL

MySQL (*My Structure Query Language*) merupakan sebuah program pembuat *database* yang bersifat *open source*, artinya semua orang dapat menggunakannya dan dapat dijalankan pada semua *platform* baik *windows* maupun *linux*. *MySQL* juga merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *multi user*. *MySQL* juga sering dikenal dengan nama sistem manajemen *database* relasional. Suatu *database* relasional menyimpan data dalam *table* yang terpisah. *Table - table* tersebut terhubung oleh suatu relasi terdefinisi yang memungkinkan memperoleh kombinasi data dari beberapa *table* dalam suatu permintaan. Untuk administrasi *database*, seperti pembuatan *database*, pembuatan *table*, dan sebagainya dapat digunakan aplikasi berbasis web seperti *phpMyAdmin* dengan aplikasi *XAMPP*. (Saipul Anwar, 2016)

II.13. UML (*Unified Modelling Language*)

Menurut Windu Gata (2013) Hasil pemodelan pada OOAD terdokumentasikan dalam bentuk *Unified Modeling Language (UML)*. *UML* adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak.

UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. *UML* saat ini sangat banyak dipergunakan dalam dunia industri yang merupakan standar


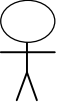


bahasa pemodelan umum dalam industri perangkat lunak dan pengembangan sistem. (Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar, 2015, : 93).

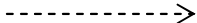
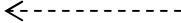
Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis *UML* adalah sebagai berikut:

1. *Use case* Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram dapat dilihat pada tabel II.5 dibawah ini :

Tabel II.5. Simbol *Use Case*

Gambar	Keterangan
	<i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i> .
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>use case</i> , tetapi tidak memiliki control terhadap <i>use case</i> .
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengidikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengidinkasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem



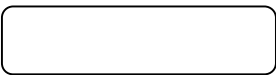
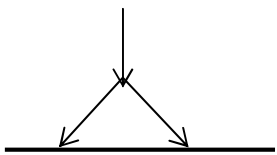
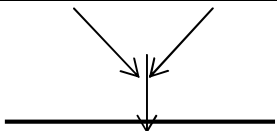
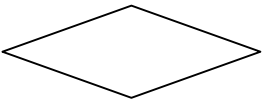
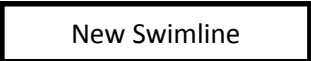
	<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar, 2015: 94)

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada tabel II.6 dibawah ini:

Tabel II.6. Simbol *Activity Diagram*

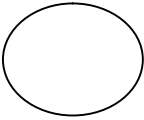
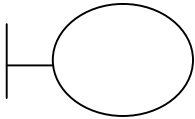
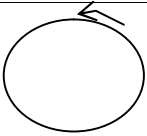
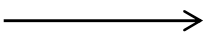
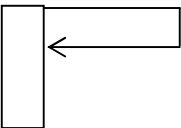


Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar, 2015: 94)

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* dapat dilihat pada tabel II.7 dibawah ini :

Tabel II.7. Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar, 2015: 95)

4. Class Diagram (Diagram Kelas)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Class diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* secara khas meliputi: Kelas (*Class*), Relasi, *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations/Method*), *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau kardinaliti yang dapat dilihat pada tabel II.8 dibawah ini :

Tabel II.8. Multiplicity Class Diagram

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar, 2015 : 95)