

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Asrama Mahasiswa (*Student Dormitory*)

3.1.1 Pengertian Asrama Mahasiswa

Menurut *The Encyclopedia American* dalam Asri (2011) asrama yang dikenal dengan istilah *dormitory* adalah berasal dari kata *Dormotorius* (latin) yang berarti *a sleeping place*, dengan pengertian bahwa *dormitory* merupakan keseluruhan bangunan dalam hubungannya dengan bangunan pendidikan yang terbagi atas kamar tidur dan meja belajar bagi penghuninya. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa asrama mahasiswa adalah suatu bangunan yang dibangun dan biayai oleh universitas, sekolah, perorangan dan pemerintah. Daerah yang diperuntukkan khusus untuk tempat tinggal sementara mahasiswa atau pelajar yang bersangkutan yang dapat berupa bangunan gedung bertingkat atau tidak bertingkat.

3.1.2 Standar Asrama Mahasiswa Internasional

Dalam literature-literatur yang ada tidak ada aturan buku untuk sebuah asrama mahasiswa internasional (*student dormitory*). Dalam sebuah bangunan *student dormitory* diperlukan beberapa fasilitas penunjang diantaranya ruang diskusi sebagai area public tempat penghuni *student dormitory* bersosialisasi dengan sesama penghuni.

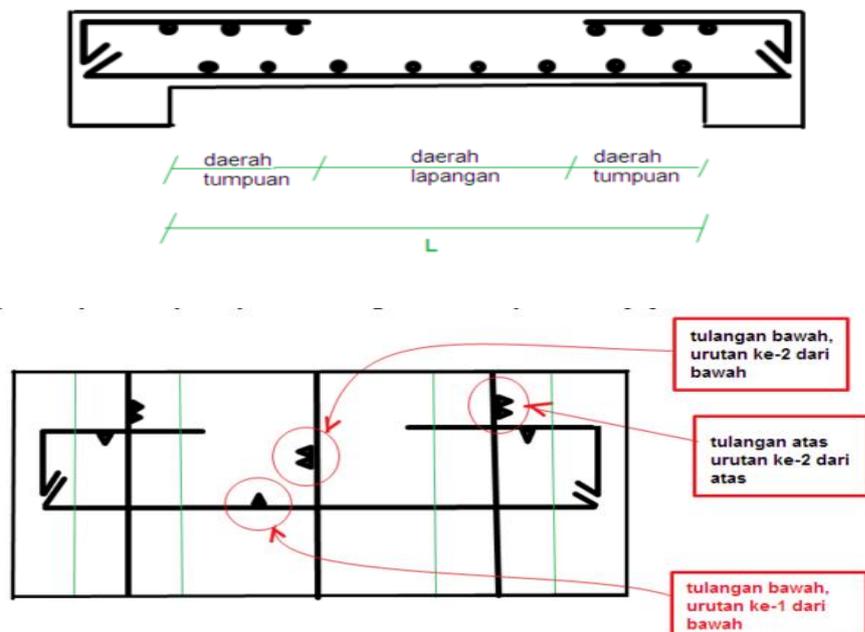
3.2 Proyek Konstruksi

Menurut Kurnarjo (1996) proyek adalah suatu kegiatan investasi yang menggunakan faktor-faktor produksi untuk menghasilkan barang dan jasa yang diharapkan dapat memperoleh keuntungan dalam suatu periode tertentu. Sementara menurut Gray, dkk (1992) menyebutkan bahwa proyek adalah kegiatan-kegiatan yang dapat direncanakan dan dilaksanakan dalam satu bentuk kesatuan dengan mempergunakan sumber-sumber untuk mendapatkan benefit.

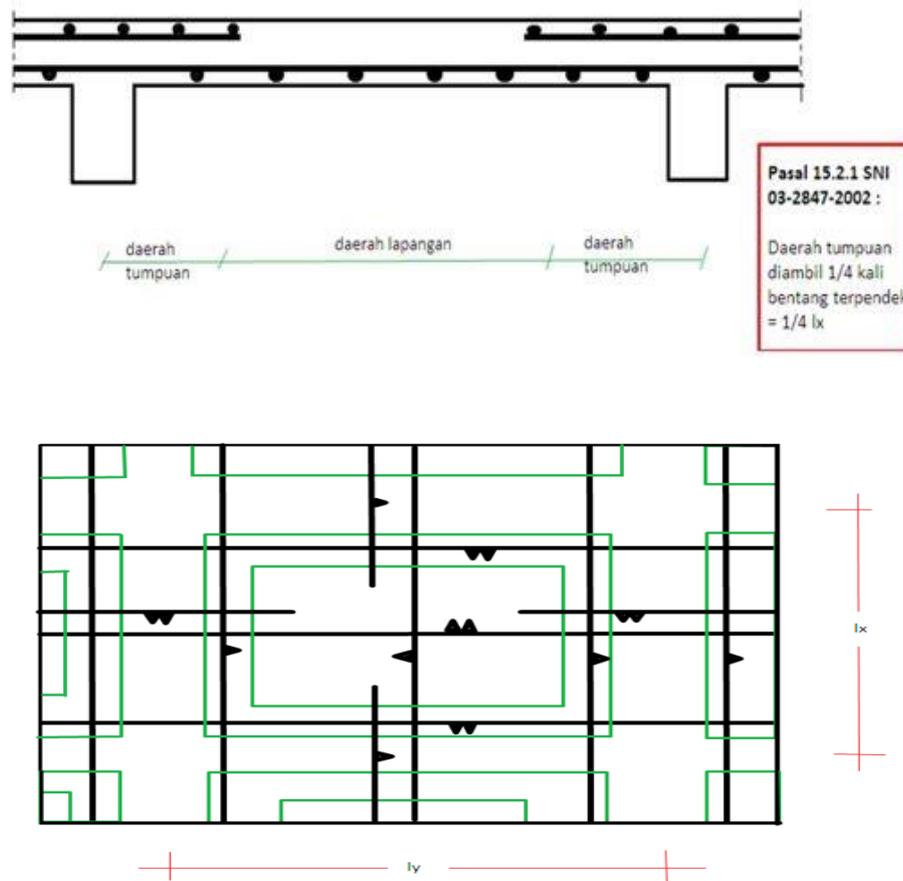
Kegiatan-kegiatan tersebut dapat berbentuk investasi baru seperti pembangunan pabrik, pembuatan jalan raya atau kereta api, irigasi, bendungan pendirian gedung sekolah, survey atau penelitian, perluasan program yang sedang berjalan, dan sebagainya.

3.3 Pelat Lantai

Pelat merupakan suatu elemen struktur yang mempunyai ketebalan relatif kecil jika dibandingkan dengan lebar dan panjangnya. Didalam konstruksi beton, pelat digunakan untuk mendapatkan bidang/permukaan yang rata. Pada umumnya bidang/permukaan atas dan bawah suatu pelat adalah sejajar atau hampir sejajar. Tumpuan pelat pada umumnya dapat berupa balok-balok beton bertulang, struktur baja, dan kolom-kolom. Pelat dapat ditumpu pada tumpuan garis yang menerus, seperti halnya dinding atau balok, tetapi dapat juga ditumpu secara lokal (diatas sebuah kolom beberapa kolom) (Andi, 2016). Sistem penulangan Pelat pada Pelat Konvensional ada dua yaitu pelat satu arah dan pelat dua arah yang dapat dilihat pada gambar potongan Gambar 3.1 dan Gambar 3.2.



Gambar 3.1 Tampak Depan dan Atas Pelat dengan Dua Tumpuan Seajar (Sumber: Asroni, 2010)



Gambar 3.2 Tampak Depan dan Atas Pelat Tulangan Pokok Dua Arah
(Sumber: Asroni, 2010)

Pelat lantai adalah lantai yang tidak terletak langsung diatas tanah. Pelat didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan. Adapun kegunaan pelat lantai adalah sebagai berikut:

1. Memisahkan ruang bawah dan ruang atas
2. Sebagai tempat berpijak penghuni di lantai atas
3. Untuk menempatkan kabel listrik dan lampu pada ruang bawah
4. Meredam suara dari ruang atas maupun ruang bawah
5. Menambahkan kekakuan bangunan pada arah horizontal

Dalam pekerjaan struktur pelat lantai terdapat beberapa aspek yang harus dipertimbangkan dalam proses pengerjaannya agar didapat hasil yang maksimal

dan seefisien mungkin, salah satu aspek yang harus dipertimbangkan yaitu metode yang digunakan dalam pengerjaan struktur pelat lantai.

3.4 Metode Pelat Lantai Konvensional

Metode konvensional salah satunya digunakan pada struktur pelat lantai yang dikerjakan langsung ditempat dan dilakukan secara manual dengan merangkai tulangan pada bangunan yang dibuat. Pengecoran dilakukan menggunakan plywood sebagai bekisting dan *scaffolding* sebagai perancah. Metode ini terbilang kuno dan paling banyak digunakan namun dapat memakan biaya yang tinggi dan waktu yang lama. Contoh pekerjaan pelat lantai dengan metode konvensional dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Pelat Lantai Konvensional
(Sumber: www.rian-desti.blogspot.co.id)

Pelaksanaan metode konvensional ini memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut:

1. Kelebihan
 - a. Penggunaan alat berat relatif sedikit
2. Kekurangan
 - a. Membutuhkan tenaga kerja yang banyak
 - b. Waktu pelaksanaan lebih lama

c. Membutuhkan material lebih banyak

Perencanaan dan perhitungan pelat lantai telah diatur oleh pemerintah yang tercantum SNI 03-2847-2002 yang mencakup beberapa hal antara lain:

1. Pelat lantai mempunyai tebal minimum 12 cm, dan untuk pelat atap minimum 7 cm.
2. Harus diberi tulangan silinder dengan diameter minimum 8 mm yang terbuat dari baja lunak atau baja sedang.
3. Pelat lantai dengan tebal lebih dari 25 cm harus dipasang tulangan rangkap diatas dan bawahnya.
4. Jarak tulangan pokok yang sejajar yang sejajar tidak kurang dari 2,5 cm dan tidak lebih dari 20 cm atau dua kali tebal pelat, dan dipilih yang terkecil.
5. Semua tulangan harus dibungkus dengan lapisan beton dengan tebal minimum 1 cm yang berguna untuk melindungi baja dari korosi maupun kebakaran.

3.4.1 Bekisting

Menurut Rohman dalam Stephens (2012) bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Dikarenakan berfungsi sebagai cetakan sementara, bekisting akan dilepas atau dibongkar apabila beton yang dituang telah mencapai kekuatan yang cukup. Dalam pengerjaan struktur pelat lantai menggunakan metode bekisting konvensional. Bekisting memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Bekisting menentukan bentuk dari beton yang akan dibuat. Bentuk sederhana dari sebuah konstruksi beton menuntut bekisting yang sederhana
- b. Bekisting harus dapat menyerap dengan aman beban yang ditimbulkan oleh spesi beton dan berbagai beban luar serta getaran. Dalam hal ini perubahan bentuk yang timbul dan geseran-geseran dapat diperkenankan asalkan tidak melampaui toleransi-toleransi tersebut.
- c. Bekisting harus dapat dengan cara sederhana dipasang, dilepas, dan dipindahkan.

Material bekisting secara umum terbuat dari bahan kayu. Kayu lapis tersebut banyak digunakan karena lebih ekonomis dan mudah dikerjakan, bahan lebih tahan lama untuk kebutuhan proyek–proyek yang besar dan dapat digunakan berulang kali (Ratay, 1996). Contoh bekisting dapat dilihat pada Gambar 3.4.

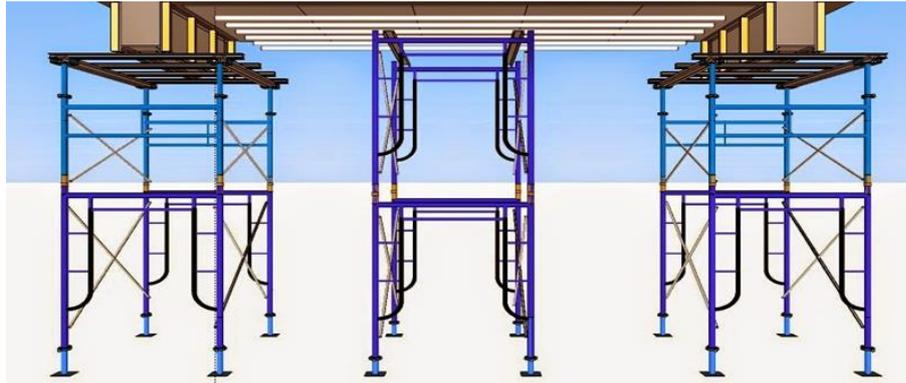


Gambar 3.4 Bekisting
(Sumber: www.cyrilengineering.blogspot.co.id)

3.4.2 Perancah/*Scaffolding* Untuk Pelat Konvensional

Perancah (*scaffolding*) adalah struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan-bangunan lainnya. Perancah dibuat apabila pekerjaan bangunan gedung sudah mencapai ketinggian 2 meter dan tidak dapat dijangkau oleh pekerja. Perancah yang terbuat dari material baja dan merupakan produk pabrikasi lebih dikenal dengan istilah *scaffolding* dibuat di pabrik namun dapat dirangkai di lokasi pembangunan konstruksi karena terdiri dari beberapa komponen.

Scaffolding untuk metode pelat konvensional digunakan lebih banyak daripada metode pelat *steeldeck* karena pelat konvensional mempunyai banyak bekisting sehingga *scaffolding* harus menyangga hampir semua bagian bekisting. Jarak antar *scaffolding* untuk bagian pelat maksimal memiliki jarak 60 cm. Contoh *scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 *Scaffolding* Untuk Pelat Konvensional
(Sumber: www.rian-desti.blogspot.co.id)

3.5 Metode Pelat Lantai *Steel Deck*

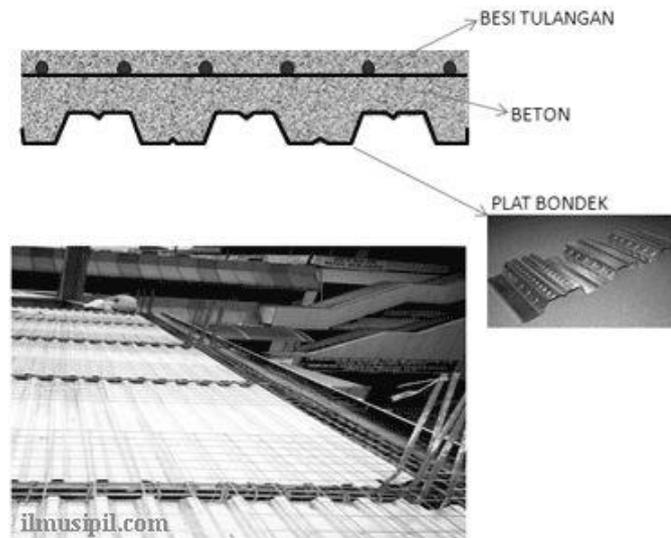
3.5.1 *Steel Deck*

Steel Deck berfungsi sebagai penahan geser dan menambah daya kapasitas dari profil tersebut. Material ini dapat diaplikasikan sebagai pelat lantai beton komposit pada struktur beton maupun struktur baja. *Steel deck* berfungsi sebagai lantai kerja sementara, bekisting tetap, tulangan positif dan sebagai langit-langit/plafond (Martinus, 2013). Dalam kata lain metode *steel deck* adalah metode pemasangan pelat lantai dengan cara menggantikan bekisting dengan pelat *steel deck*. Tulangan atas biasanya diisi oleh besi *wiremesh* agar lebih cepat dalam pemasangannya. Contoh penggunaan *steel deck* dapat dilihat pada Gambar 3.6 dan Gambar 3.7.



Gambar 3.6 Pelat Lantai *Steel Deck*
(Sumber: www.rian-desti.blogspot.co.id)

PLAT LANTAI METODE BONDEK



Gambar 3.7 Lapisan Pelat Lantai *Steel Deck*
(Sumber: www.ilmusipil.com)

Penggunaan *steel deck* memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan beton konvensional yang menggunakan bekisting multipleks dan kayu. Beberapa keunggulan tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Kebutuhan volume beton akan berkurang, karena bentuk profil *steel deck*. Dengan ketebalan pelat lantai beton yang sama, volume beton yang dibutuhkan akan lebih sedikit (terpotong volume cekungan profil *steel deck*).
2. Mudah dan cepat dalam pemasangan. *Steel deck* langsung berfungsi juga sebagai bekisting permanen yang siap dicor dalam waktu singkat. Efisiensi waktu dan kemajuan pekerjaan dapat dipercepat karena waktu untuk pembuatan dan pembongkaran bekisting sudah tidak diperlukan lagi. Pekerjaan pembesian dibagian yang mengalami tarik dapat direduksi atau bahkan dihilangkan karena telah digantikan fungsinya oleh *steel deck*.
3. Berat sendiri pelat lebih ringan, karena kebutuhan volume beton yang lebih sedikit untuk tebal pelat lantai yang sama.

4. Mudah dalam transportasi dan ringan karena dapat diproduksi sesuai permintaan ukuran.
5. Penggunaan *steel deck* lebih hemat biaya karena kebutuhan volume beton dan pemakaian perancah serta tiang-tiang penyangga berkurang.

Penggunaan *steel deck* juga memiliki beberapa kekurangan seperti berikut:

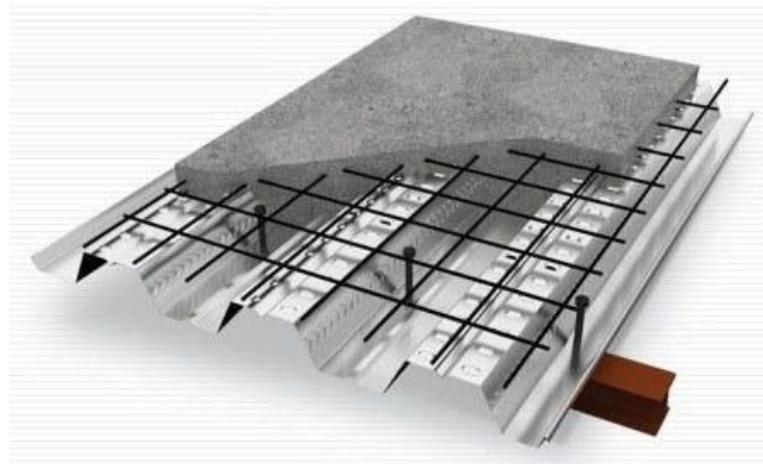
1. Perlu pengaturan yang bagus dan rapih agar tidak banyak sisa material bondek yang terbuang.
2. Harga bondek sangat terpengaruh dengan perkembangan baja, jadi perlu dihitung segi efisiensinya jika dibandingkan dengan menggunakan bekisting triplek/*plywood*.

3.5.2 Wiremesh

Pelat *steel deck* adalah pelat kombinasi yang menggunakan *steel deck* sebagai pengganti tulangan momen positif (tulangan bawah), dimana *steel deck* (pelat baja) ini juga sekaligus sudah berfungsi sebagai bekisting pelat dan lantai kerja, sedangkan untuk tulangan momen negatif bisa menggunakan tulangan baja biasa atau menggunakan *wiremesh*. *Wiremesh* merupakan material jaring kawat baja pengganti tulangan pada pelat yang fungsinya sama sebagai tulangan. Pada *wiremesh* selain memiliki kekuatan yang sama namun dari segi pemasangan lebih praktis dan murah dibandingkan dengan tulangan konvensional. Untuk membuat pelat yang ringan, tipis, tetapi kuat yaitu dengan menggunakan tulangan baja berupa kawat baja las/ *wiremesh*. Penggunaan tulangan baja ini dimaksudkan untuk memperbesar kuat lentur pelat karena kawat baja ini mempunyai kuat tarik yang tinggi dan berbentuk seperti jala yang sangat memudahkan pada saat pemasangan, serta harga relatif lebih murah dan material lebih ringan (Santoso, 2014). Contoh *wiremesh* dapat dilihat pada Gambar 3.8 dan Gambar 3.9.



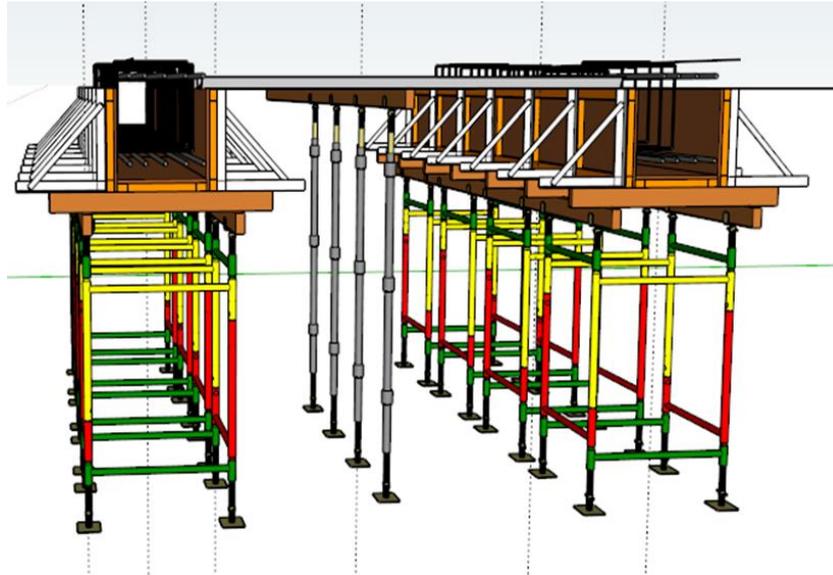
Gambar 3.8 *Wiremesh*
(Sumber: www.hargaper.com)



Gambar 3.9 *Wiremesh* pada Pelat Lantai
(Sumber: www.hargaper.com)

3.5.3 Perancah/*Scaffolding* Untuk *Steel Deck*

Penjelasan pengertian dan fungsi dari *scaffolding* untuk pelat *steel deck* sama seperti penjelasan *scaffolding* untuk pelat konvensional. Contoh perancah/*scaffolding* untuk *steel deck* dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Perancah/Scaffolding Untuk *Steel Deck*
(Sumber: www.ilmusipil.com)

3.5.4 Tahapan Pemasangan *Steel Deck*

Dalam melaksanakan pemasangan *steel deck* diperlukan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Memasang penyangga sementara apabila dibutuhkan. Kebutuhan penyangga pada setiap *steel deck* berbeda-beda sesuai dengan standarnya.
2. Meletakkan *steel deck* diatas penyangga sementara dan diatas balok. *Steel deck* menumpu minimal 2,5 cm di tepi balok.
3. Memasang *end stop* untuk bagian tepi bondek untuk menghindari beton tumpah.
4. Memasang penjepit khusus antar *steel deck* yang sejajar agar kaku.
5. Memasang *wiremesh*
6. Melakukan pengecoran pada pelat lantai yang sudah dipasang *steel deck*.

3.6 Investasi

Investasi merupakan biaya awal atau pengeluaran awal dalam sebuah proyek yang akan dijalani atau dapat pula didefinisikan sebagai komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini dengan

tujuan untuk memperoleh sejumlah keuntungan di masa datang (Tandelin, 2001). Harapan bagi investor yang menanamkan investasi pada suatu proyek adalah kembalinya sejumlah dana yang ditanam. Pengembalian investasi tersebut harus lebih besar dari investasi yang ditanam, dengan kata lain investor mendapatkan keuntungan. Dalam suatu proyek keuntungan dapat diperoleh dengan membandingkan suatu pendapatan dengan pengeluaran.

3.6.1 Analisis Kelayakan Investasi

Investasi adalah kegiatan menarik dana kemudian menggunakannya untuk membeli barang modal pada saat sekarang ini, dan mengusahakan terwujudnya laba dimasa mendatang. Karena investasi itu berhadapan dengan masa mendatang yang penuh ketidakpastian, maka sebelum melaksanakan investasi perlu dilakukan studi kelayakan guna menentukan apakah program investasi itu dapat dilaksanakan dengan menguntungkan (Basalamah, 1994)

Analisis kelayakan finansial investasi merupakan suatu kegiatan menganalisis secara mendalam tentang suatu proyek investasi yang akan dilaksanakan dalam rangka menentukan keputusan layak atau tidaknya investasi tersebut untuk dibiayai. Istilah layak disini adalah untuk menunjukkan kemungkinan suatu investasi yang dilaksanakan apakah akan memberikan benefit, ditinjau dari aspek keuangan dan aspek sosial. Aspek keuangan artinya apakah suatu proyek investasi dapat memberikan tingkat pengembalian seperti yang diharapkan investor. Aspek sosial artinya apakah suatu proyek investasi dapat memberikan kontribusi terhadap kegiatan sosial masyarakat secara keseluruhan.

3.6.2 Metode Analisis Kelayakan Investasi

Keputusan dalam melakukan suatu investasi tertentu pada dasarnya bergantung pada apa yang akan diberikan atau didapat pada masa mendatang yang dijanjikan oleh investasi tersebut, dimana dapat dibenarkan atau tidak dipandang dari segi pengeluaran dana sekarang. Suatu perbandingan yang *valid* antara penerimaan di masa datang dengan pengeluaran dana di masa sekarang adalah hal yang sulit dilakukan karena perbedaan waktu yang bersangkutan. Masalah ini dapat teratasi melalui penggunaan konsep *time value for money*. Berdasarkan

konsep ini penerimaan dimasa datang didiskontokan ke nilai sekarang (*Present Value = PV*) supaya dapat dibandingkan dengan pengeluaran dana sekarang.

3.6.2.1 *Net Present Value (NPV)*

Menurut Soeharto dalam Yudo (2012) *Net Present Value* adalah perbedaaan antara nilai sekarang dari profit (keuntungan) dengan nilai sekarang biaya. Maka *Net Present Value* dari suatu proyek merupakan nilai sekarang (*Present Value*) dari selisih antara hasil proyek (PV dari profit) dengan modal yang ditanam (PV dari *cost*) pada suku bunga tertentu. Dengan demikian untuk menentukan rasio atau *Net Present Value* harus ditetapkan terlebih dahulu suku bunga yang akan digunakan, baik untuk perhitungan *Present Value benefit* maupun *cost* (Kadariah dkk, 1998).

Rumus NPV adalah sebagai berikut:

PV pendapatan = pendapatan x faktor diskonto

PV pengeluaran = pengeluaran x faktor diskonto

$$\text{Faktor diskonto} = \frac{1}{(1+i)^n} \quad (3.1)$$

Keterangan:

PV pendapatan = *Present Value* pendapatan

PV pengeluaran = *Present Value* pengeluaran

n = Umur unit usaha hasil investasi

i = Tingkat bunga modal (%)

Nilai NPV yang digunakan sebagai indikator kelayakan investasi suatu proyek dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel Nilai NPV Sebagai Indikator Kelayakan Investasi Proyek

Jika	Berarti	Maka
NPV > 0	Investasi yang dilakukan akan memberikan manfaat bagi suatu proyek	Proyek layak untuk dilaksanakan
NPV < 0	Investasi yang dilakukan akan mengakibatkan kerugian bagi suatu proyek	Proyek tidak layak untuk dilaksanakan
NPV = 0	Investasi yang dilakukan tidak mengakibatkan proyek mengalami keuntungan ataupun kerugian	Proyek akan mengalami kondisi impas dimana dalam kelayakan investasi proyek tidak layak untuk dilaksanakan

(Sumber: www.rian-desti.blogspot.co.id)

Menurut Suliyanto (2010) NPV sebagai alat analisis untuk menentukan tingkat pengembalian investasi, mempunyai kelebihan dan kekurangan yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kelebihan dan Kekurangan NPV

Kelebihan	Kekurangan
1. Memperhitungkan tingkat bunga yang sebenarnya	1. Sulitnya menentukan <i>rate minimum</i> yang diinginkan
2. Mudah diterapkan karena tidak menggunakan pendekatan <i>trial and error</i>	2. Tidak menunjukkan <i>rate of return</i> sebenarnya
3. Mudah menyesuaikan dengan risiko, yaitu dengan menggunakan tingkat bunga yang berbeda untuk tahun-tahun berikutnya	3. Adanya sumbu bawa semua aliran kas masuk bersih segera dapat diinventarisasi kembali pada <i>rate</i> yang dipilih.

(Sumber: www.eprints.polsri.ac.id)

3.6.2.2 Payback Period (PP)

Menurut Choliq (2004) *payback period* dapat diartikan sebagai jangka waktu kembalinya investasi yang telah dikeluarkan, melalui keuntungan yang diperoleh dari suatu proyek yang telah direncanakan. Analisis *payback period* dalam studi kelayakan perlu juga ditampilkan untuk mengetahui seberapa lama usaha/proyek yang dikerjakan baru dapat mengembalikan investasi. Analisis *payback period* dihitung dengan cara menghitung waktu yang diperlukan pada saat total arus kas masuk sama dengan total arus kas keluar.

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{investasi}}{\text{cashflow}} \times 1 \text{ tahun} \quad (3.2)$$

Kriteria kelayakan penerimaan investasi menggunakan metode *payback period* adalah suatu investasi yang diusulkan dinyatakan layak apabila periode yang diperlukan lebih singkat dari umur ekonomis bangunan. Sebaliknya, apabila *Payback Period* (PP) suatu investasi lebih panjang daripada umur ekonomis bangunan maka investasi tersebut dinyatakan tidak layak. Apabila terdapat beberapa alternatif investasi maka untuk menentukan alternatif terbaik dilakukan pemilihan investasi yang mempunyai *payback period* yang paling pendek.

Metode *Payback Period* (PP) sebagai alat analisis untuk menentukan waktu pengembalian investasi mempunyai kelebihan dan kekurangan yang dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kelebihan dan Kekurangan *Payback Period*

Kelebihan	Kekurangan
1. Perhitungannya yang mudah dan sederhana	1. Tidak mampu memberikan informasi tentang tingkat profitabilitas investasi
2. Digunakan untuk mengetahui jangka waktu yang diperlukan	2. Tidak memperhitungkan <i>time value of money</i> (nilai waktu uang)

(Sumber: www.eprints.polsri.ac.id)

Lanjutan **Tabel 3.3** Kelebihan dan Kekurangan *Payback Period*

Kelebihan	Kekurangan
untuk pengembalian investasi dengan resiko yang besar dan sulit	
3. Dapat digunakan untuk menilai dua proyek investasi yang mempunyai <i>rate of return</i> dan resiko yang sama, sehingga dapat dipilih investasi yang jangka waktu pengembaliannya cepat.	3. Sulit membuat kesimpulan jika terdapat dua peluang investasi atau lebih yang memiliki umur ekonomis yang tidak sama
4. Sebagai alat pertimbangan resiko karena semakin pendek <i>payback periodnya</i> maka semakin pendek pula resiko kerugiannya.	4. Tidak memperhitungkan pengembalian investasi setelah melewati waktu <i>payback period</i>

(Sumber: www.eprints.polsri.ac.id)

3.7 Dana-Dana yang Diperhitungkan

Investasi merupakan kegiatan menanamkan modal jangka panjang, dimana selain investasi tersebut perlu pula disadari dari awal bahwa investasi akan diikuti oleh sejumlah pengeluaran lain yang secara periodik perlu disiapkan. Pengeluaran tersebut terdiri dari biaya operasional (*operation cost*), biaya perawatan (*maintenance cost*), dan biaya-biaya lainnya yang tidak dapat dihindarkan. Disamping pengeluaran, investasi akan menghasilkan sejumlah keuntungan atau manfaat, mungkin dalam bentuk penjualan-penjualan produk benda atau jasa atau penyewaan fasilitas (Giatman, 2006).

3.7.1 Pendapatan

Pendapatan adalah dana/keuntungan yang didapat dari hasil berinvestasi dalam suatu proyek maupun usaha. Dana ini diharapkan lebih besar dari dana yang diinvestasikan pada proyek. Pendapatan tersebut dapat berasal dari:

1. Sewa (per meter persegi per bulan) atau sewa per kamar.

2. Sewa beli (*hire purchase*), biasanya pada proyek perkantoran.
3. Penjualan (dengan atau tanpa angsuran), biasanya pada proyek perkantoran.

3.7.2 Pengeluaran

Pengeluaran gedung dihitung sebagai biaya atau pengeluaran proyek. Pengeluaran untuk suatu bangunan proyek pada umumnya adalah sebagai berikut:

1. Modal sendiri/awal (investasi)
2. Pengembalian modal pinjaman berikut bunga
3. Pajak
4. Biaya operasional dan pemeliharaan gedung
5. Penyusutan gedung (depresiasi)

3.7.2.1 Modal Sendiri (Investasi)

Setiap penanaman modal/owner/investor yang memiliki modal sendiri pasti mengharapkan modalnya kembali berikut keuntungan yang persentasenya lebih tinggi dari bunga di pasar uang dan kembali modal dalam kurun waktu yang secepat mungkin, sebab seperti yang diketahui bahwa setiap investasi selalu mengandung resiko.

Persentase keuntungan yang wajar adalah perhitungan sendiri dari pihak owner yang kemungkinan besar tidak dapat diperhitungkan langsung oleh pihak luar. Dengan memperhitungkan faktor resiko, maka pengembalian modal sendiri yang layak dihitung 1 – 2% lebih tinggi dari suku bunga pinjaman. Untuk jangka waktu pengembalian modal sendiri dapat diperhitungkan selama umur ekonomis suatu proyek atau sama dengan jangka waktu perlunasan kredit.

3.7.2.2 Pengembalian Modal Pinjaman Berikut Bunga

Bila selama masa konstruksi tidak dilakukan pembayaran pokok maupun bunga, maka periode tersebut berada pada di masa tenggang (*grace periode*), tetapi untuk pengembalian modal pinjaman itu sendiri memiliki masa tenggang tertentu. Tenggang waktu tersebut diperhitungkan sejak peminjaman sampai proyek menghasilkan pendapatan atau keuntungan atau setelah berakhirnya masa konstruksi suatu tahap pelaksanaan proyek. Besarnya modal pinjaman yang harus

dikembalikan yaitu sesuai dengan perkembangan nilai pinjaman akibat pembebanan bunga sejak modal pinjaman itu dipakai selama masa tenggang waktu (waktu pelaksanaan).

3.7.2.3 Pajak

Menurut Pramono dalam Sanda (2013) berdasarkan UU No. 36 Tahun 2008 Pasal 17 tentang pajak penghasilan, bahwa pajak penghasilan badan dihitung 25% dari penghasilan netto. Penghasilan netto merupakan penghasilan bersih setelah dikurangi dengan biaya operasional dan pemeliharaan (*maintenance*). Bila penghasilan netto dibawah atau sama dengan 50 Milyar, maka pajak per tahun yang harus dibayarkan mendapatkan potongan sebesar 50%. Tetapi bila pendapatan netto diatas diatas 50 Milyar, maka pajak per tahun yang harus dibayarkan tidak mendapat potongan.

Perhitungan pajak bila pendapatan netto per tahun diatas 50 Milyar:

$$\text{Pajak per tahun} = \text{Penghasilan netto} \times 25\% \quad (3.3)$$

Perhitungan pajak bila pendapatan netto per tahun dibawah atau sama dengan 50 Milyar

$$\begin{aligned} \text{Pajak per tahun} &= \text{Penghasilan netto} \times 25\% \times 50\% \\ &= \text{Penghasilan netto} \times 12,5\% \end{aligned} \quad (3.4)$$

3.7.2.4 Biaya Operasional dan Pemeliharaan Gedung

Biaya operasional dan pemeliharaan gedung merupakan biaya yang harus dikeluarkan secara rutin setiap tahunnya selama umur ekonomis proyek. Biaya ini digunakan untuk menjaga agar semua fasilitas yang ada pada bangunan tetap layak pakai. Biaya operasional dan pemeliharaan menurut Poerbo dalam Yudo (2012) meliputi:

1. Biaya operasional dan pemeliharaan gedung
2. Biaya listrik, telfon dan AC
3. Pajak Bumi dan Bangunan (PBB)
4. Asuransi gedung dan peralatan
5. Biaya personil dari pengelola gedung

3.7.2.5 Biaya Penyusutan

Menurut Waldiyono dalam Yudo (2012) setiap alat untuk mencapai tujuan tertentu harus diganti agar proses mencapai tujuan tidak terhambat akibat ketidakpastian alat, supaya saat alat tidak berguna lagi sudah disiapkan alat baru sebagai penggantinya. Selama suatu alat dipakai harus dianggap nilainya berkurang/menyusut dan dibutuhkan suatu biaya untuk menutupnya, yaitu biaya penyusutan. Penyusutan tidak selamanya tergantung pada umur daya guna suatu alat/barang. Penyusutan bisa juga terjadi karena perubahan jaman perubahan keadaan pasar, pergantian suatu alat dengan teknologi baru yang lebih ekonomis dibandingkan alat lama akan menyebabkan terjadinya penyusutan tanpa diproses lewat waktu.

3.8 *Cash Flow*

Cash flow adalah arus kas yang mencakup prakiraan penerimaan dan pengeluaran dana yang diperlukan untuk pelaksanaan proyek selama jangka waktu proyek. Konsep *cash flow* merupakan konsep penting dalam analisis kelayakan investasi karena konsep ini akan dipergunakan sebagai bahan utama dalam penentuan apakah suatu investasi layak atau tidak untuk dibiayai. Setiap usul investasi investor perlu informasi mengenai *cash flow* yang diharapkan diwaktu yang mendatang, karena investor menginvestasikan kas sekarang dengan harapan akan menerima *cash return* dalam jumlah yang lebih besar di waktu mendatang. *Cash flow* terdiri dari dua macam aliran/ arus kas yaitu:

1. Aliran kas keluar (*cash out flow*)

Cash out flow adalah arus kas yang terjadi dari kegiatan transaksi yang mengakibatkan beban pengeluaran kas. Arus kas keluar terdiri dari:

a. Biaya tidak langsung (*indirect cost*)

- 1) Biaya sewa alat-alat kantor dan gedung
- 2) Biaya pengeluaran gaji dan operasional
- 3) Biaya pemasaran

b. Biaya langsung (*direct cost*)

- 1) Biaya tanah

- 2) Biaya fasilitas umum
- 3) Biaya bangunan dan konstruksi

2. Aliran kas masuk (*cash in flow*)

Cash inflow adalah arus kas yang terdiri dari kegiatan transaksi yang melahirkan keuntungan kas (penerimaan kas). Arus kas masuk terdiri dari:

- a. Uang muka
- b. Biaya administrasi
- c. Pembayaran kredit angsuran dari pembeli