

# ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENGEMBANGAN BISNIS KONSTRUKSI DENGAN PENDEKATAN LIFE CYCLE CONSTRUCTION

Studi Kasus Pengembangan Kantor Cabang PT. XYZ di Lombok Nusa Tenggara Barat

(INVESTMENT FEASIBILITY ANALYSIS OF CONSTRUCTION BUSINESS DEVELOPMENT USING THE LIFE CYCLE CONSTRUCTION APPROACH

Case Study: Branch Office Development of PT. XYZ in Lombok, West Nusa Tenggara)

Dhiya Ulfa Khairani<sup>1</sup>, Azaria Andreas<sup>1</sup>, Resti Nur Arini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia

E-mail: [dhiyaulfakhairani@gmail.com](mailto:dhiyaulfakhairani@gmail.com)

Diterima 6 Maret 2023, Disetujui 14 April 2023

## ABSTRAK

Harga penawaran tender merupakan faktor terpenting yang akan menentukan pemberian kontrak pengadaan pekerjaan. Namun, nilai terbaik tersebut tidak selalu dicapai dengan menerima tawaran termurah, tetapi biaya tambahan akan dihasilkan oleh penggunaan bangunan tersebut. Life Cycle Cost merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menganalisa biaya pada sebuah bangunan yang ditinjau mulai dari biaya awal perencanaan, biaya konstruksi, biaya operasional, biaya perawatan, hingga biaya pembongkaran bangunan. *Life Cycle Cost* dilakukan pada Pembangunan Kantor Cabang PT. XYZ untuk meninjau pengelolaan biaya dengan tujuan dapat pendekatan meminimalisasi biaya konstruksi dan menganalisa potensi manfaat yang dapat diperoleh dari pembukaan kantor cabang sehingga bisa digunakan sebagai pedoman dan gambaran ketika saat ekspansi kantor cabang selanjutnya. Hasil dari penelitian ini diperoleh total biaya analisis LCC sebesar Rp. 53.296.891.708, dengan manfaat yang diperoleh sebesar Rp. 80.528.234.030 dengan hasil analisis kelayakan NPV Rp. 28.101.258.943 > 1, IRR 46,8252713% > MARR 9,86%, BCR 1,72 > 1 dan PBP 4,1 tahun < 20 tahun. Secara keseluruhan hasil dari pembangunan kantor cabang PT. XYZ menghasilkan keuntungan dengan baik.

**Kata kunci:** *Investasi Konstruksi, Investasi, Analisis Biaya, Analisis Manfaat, NPV, IRR*

## ABSTRACT

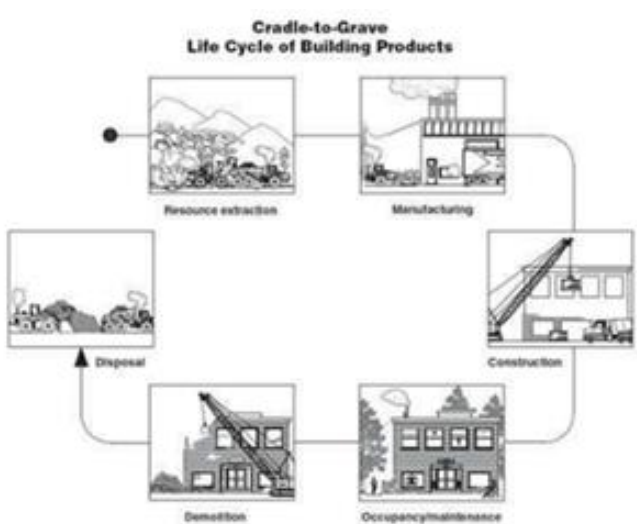
The tender offer price is the most important factor that will determine the award of a work procurement contract. However, the best value is not always achieved by accepting the cheapest offer, but additional costs will be generated by using the building. Life Cycle Cost is one of the methods used to analyze the cost of a building starting from the initial planning costs, construction costs, operational costs, maintenance costs, and the cost of building demolition. Life Cycle Cost is carried out at the Construction of Branch Offices of PT. XYZ to review cost management with the aim of getting an approach to minimizing construction costs and analyzing the potential benefits that can be obtained from opening a branch office so that it can be used as a guide and give an idea when expanding the next branch office. The results of this study is cost of LCC analysis of Rp. 53,296,891,708, with benefits of Rp. 80,528,234,030 with the results of a feasibility analysis of Rp. NPV. 28,101,258,943 > 1, IRR 46.8252713% > MARR 9,86%, BCR 1.72 > 1 and PBP 4.1 years < 20 years. Overall the results of the construction of the branch office of PT. XYZ is turning a good profit.

**Keywords:** *Construction Investment, Investment, Analysis Cost, Analysis Benefit, NPV, IRR*

**PENDAHULUAN**

Kegiatan proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan usaha untuk mencapai tujuan tertentu yang dibatasi oleh waktu dan sumber daya yang tersedia [1]. Dalam proyek konstruksi perencanaan dan pengendalian biaya merupakan pokok utama dalam mewujudkan keberhasilan suatu proyek konstruksi [2]. Pada proses perencanaan pemilik proyek perlu memikirkan bagaimana bangunan tersebut tetap berjalan hingga di masa yang akan datang sebagaimana fungsinya. Pada saat bangunan digunakan, pengendalian biaya tetap terus berjalan dengan mengontrol biaya operasional yang ada pada bangunan tersebut. Artinya biaya siklus pada pembangunan konstruksi sangat penting ditinjau terlebih dahulu sebelum dilakukannya proses pembangunan agar pemilik proyek dapat mengendalikan biaya yang akan digunakan pada proses pembangunan yang akan datang. Dalam hal ini pengendalian biaya dapat dilakukan dengan metode *life cycle cost*.

*Life cycle cost* merupakan metode analisis ekonomi yang diarahkan pada semua biaya yang terdiri dari tahap pembangunan, pengoperasian dan pemeliharaan proyek konstruksi selama periode waktu tertentu [3]. Dalam dunia konstruksi *life cycle cost* digunakan untuk membandingkan alternatif rencana pada sebuah bangunan, atau sistem dengan mempertimbangkan biaya siklus hidup dan penghematan terkait dengan masing - masing pilihan desain.



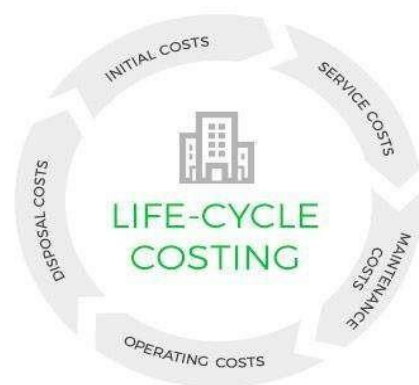
**Gambar 1.** Life Cycle Construction [4]

Berikut pengertian *life cycle cost* dari beberapa sumber sebagai berikut :

1. Luay N. Dwaikata dan Kherun N. Ali (2018), biaya siklus hidup (*Life Cycle Cost*) merupakan total biaya yang terkait dengan desain dan konstruksi bangunan, operasi dan pemeliharaan gedung dan juga biaya yang terkait dengan pembuangan bangunan pada akhir masa pakainya.
2. Menurut I Nyoman Pujawan (2004) dalam Buyung dkk (2019), biaya siklus hidup (*Life Cycle Cost*) dari suatu item adalah jumlah pengeluaran yang berkaitan dengan item tersebut sejak dirancang sampai tidak terpakai lagi.

3. Menurut Liano (2019) dalam Puhessti (2021) menyebutkan bahwa *life cycle cost* memperhitungkan aspek biaya, diantaranya adalah biaya awal, biaya operasional dan pemeliharaan, biaya energi sumber daya, biaya pajak, gaji dan finansial. Periode waktu pemakaian maksimal dari material yang digunakan mempengaruhi aspek waktu yang ditentukan dari umur hidup gedung. Tingkat suku bunga juga diperhitungkan dalam metode LCC yang dipengaruhi oleh tingkat inflasi.

Dari penjabaran pengertian diatas dapat dirumuskan biaya *Life Cycle Cost* yaitu:  $LCC = \text{Biaya Perencanaan} + \text{Biaya Konstruksi} + \text{Biaya Operasional dan Pemeliharaan} + \text{Biaya Pembongkaran}$ .



**Gambar 2.** Life Cycle Costing [5]

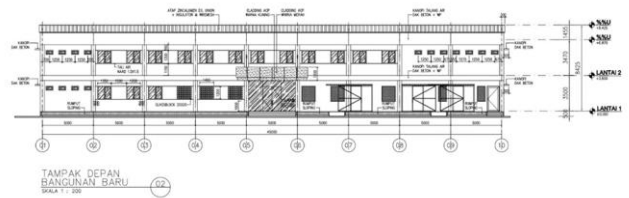
PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang ritel yang cukup besar di Indonesia. Untuk menunjang pengoperasian bahan pokok tersebut, PT. XYZ membuka cabang *warehouse* dan kantor cabang di berbagai kota untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Proses pembangunan dilakukan dengan sistem tender terbuka yang mana akan dijadikan pemenang dengan nilai penawaran terendah. Harga penawaran tender merupakan faktor terpenting yang akan menentukan pemberian kontrak pengadaan pekerjaan. Namun, nilai terbaik tersebut tidak selalu dicapai dengan menerima tawaran termurah. Penghematan anggaran dapat dicapai pada awal sebelum tender, tetapi biaya tambahan akan dihasilkan oleh penggunaan bangunan tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk menghitung besaran biaya pada pembangunan Kantor Cabang PT. XYZ Cabang dengan metode *life cycle cost* dan menganalisa potensi manfaat serta menganalisa kelayakan investasi yang dapat diperoleh dari pembukaan kantor cabang sehingga bisa digunakan sebagai pedoman dan gambaran ketika saat ekspansi kantor cabang selanjutnya.

Dalam melakukan penelitian ini ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian dilakukan pada bangunan kantor baru PT. XYZ Cabang Lombok.

2. Penelitian ini menggunakan analisis umur ekonomis konstruksi gedung sampai dengan 20 tahun.
3. Tahun 2022 ditetapkan sebagai tahun acuan atau tahun awal.
4. Ditetapkan suku bunga dan rencana pertumbuhan berdasarkan nilai diskonto.
5. Biaya perawatan dan/atau penggantian dilakukan pada komponen arsitektur, sanitary dan elektrik.
6. Analisis kelayakan yang dihitung NPV, IRR, BCR dan PBP.
7. Harga satuan yang digunakan yaitu harga satuan kontrak.



Gambar 4. Tampak Depan Bangunan

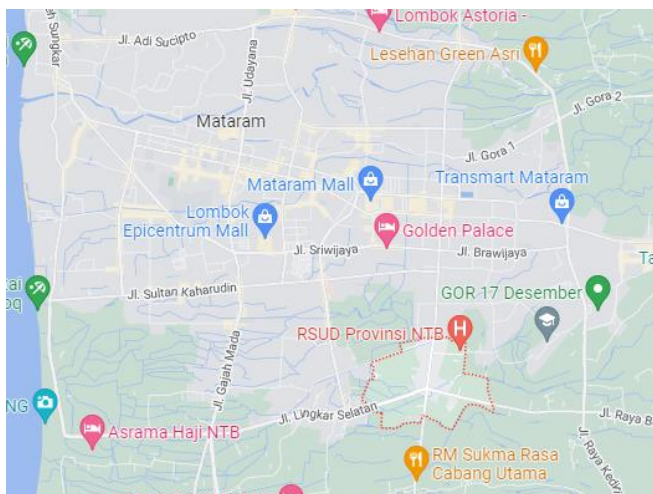
Data penelitian yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara kepada 2 narasumber yang terlibat dalam proses pembangunan. Sedangkan data sekunder digunakan data berupa rencana anggaran biaya dan gambar kerja yang diperoleh dari pelaksana pembangunan konstruksi.

Adapun bagan alir dalam penelitian ini sebagai berikut:

**METODE**

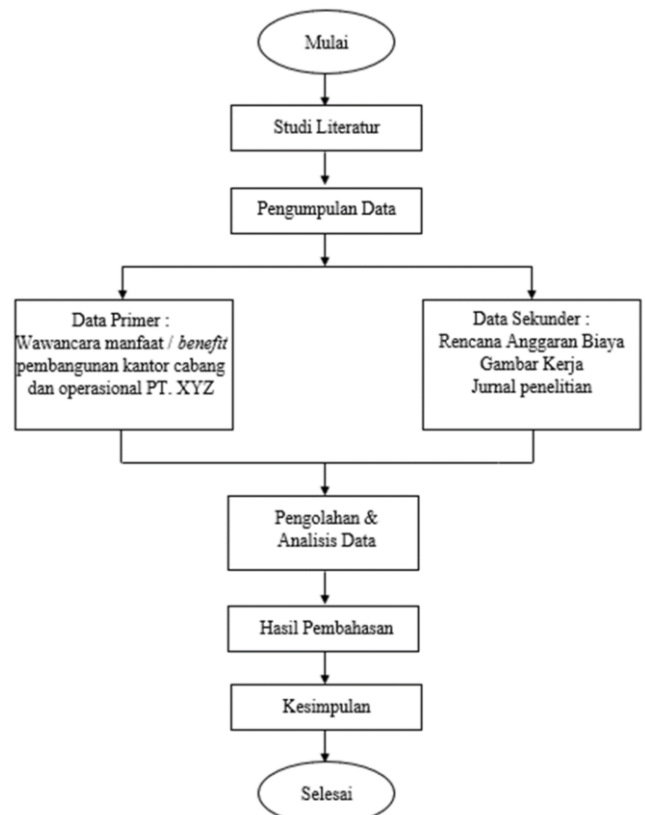
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dimana penelitian menggunakan analisisnya berdasarkan data berupa angka (numerik) yang diolah secara statistika dan analisa dengan tujuan memperoleh besaran biaya *life cycle cost* pada objek penelitian dan manfaat yang dihasilkan atas pembangunan kantor cabang.

Objek penelitian yang digunakan merupakan bangunan 2 lantai yang difungsikan sebagai kantor baru PT. XYZ Cabang Lombok.



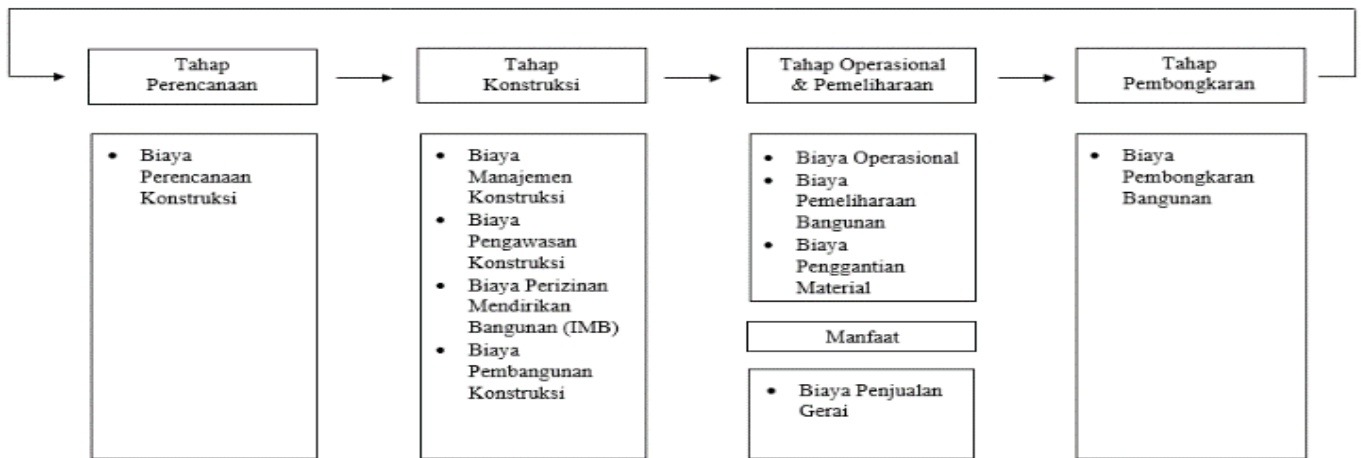
Gambar 3. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bangunan dengan luas 1362 m<sup>2</sup> yang berlokasi di Dasan Cermen Sandubaya, Dasan Cermen, Kec. Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat.



Gambar 5. Bagan Alir Penelitian

Analisis *life cycle cost* dihitung selama umur ekonomis bangunan selama 20 tahun dengan ditetapkan tahun 2022 sebagai tahun acuan atau tahun awal. Analisis *life cycle cost* dilakukan dari pengolahan data primer dan data sekunder yang telah dikumpulkan. Data tersebut nantinya akan dihitung dengan menggunakan *Software Microsoft Excel* untuk memperoleh hasil dari analisis biaya *Life Cycle Cost*.



**Gambar 6.** Diagram Analisis *Life Cycle Cost*

Dalam menganalisis biaya *life cycle cost* digunakan tingkat diskonto *real discount rate*, dimana tingkat diskonto tidak memperhitungkan tingkat inflasi. Tingkat diskonto *real discount rate* maksudnya bukan mengabaikan tingkat inflasi, tetapi dalam penggunaannya hanya menghilangkan tingkat kompleksitas akuntansi inflasi dalam perhitungannya. Tingkat diskonto *real discount rate* digunakan persamaan sebagai berikut [6]:

$$d = \frac{1+D}{1+I} - 1 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

- d = *Real discount rate*
- D = *Nominal Discount Rate*
- I = Inflasi

Analisis manfaat dihitung berdasarkan hasil penjualan gerai PT. XYZ. Dari hasil wawancara diketahui target penjualan pada kantor cabang sebanyak 50 gerai dalam satu tahun. Pendapatan diperoleh dari hasil asumsi perhitungan yang dilakukan pada penjualan gerai setiap tahunnya.

Analisis kelayakan investasi ditinjau menggunakan metode sebagai berikut:

1. *Net Present Value* (NPV)  
*Net Present Value* (NPV) merupakan suatu metode perhitungan nilai bersih (*netto*) pada masa sekarang (*present*) yang mana waktu awal perhitungan evaluasi dilakukan atau bisa disebut pada tahun ke- nol (0) (Giatman, 2011). *Net Present Value* (NPV) dapat dihitung dengan cara sebagai berikut (Susilo, 2018):

$$NPV = \sum_{t=1}^n [(c)t : (1 + i)^t] - \sum_{t=1}^n [(c_0)t : (1 + i)^t] \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

- NPV = *Net Present Value* (nilai sekarang *netto*)
- (c)t = Aliran kas masuk tahun ke-t
- (c<sub>0</sub>)t = Aliran kas keluar tahun ke-t
- n = Periode investasi
- i = Tingkat suku bunga
- t = Waktu

Kriteria tertentu dalam metode *Net Present Value* (NPV) yaitu:

1. NPV > 0, artinya investasi menguntungkan atau layak (*feasible*)
2. NPV < 0, artinya investasi tidak menguntungkan atau tidak layak (*unfeasible*)

2. *Benefit Cost Ratio* (BCR)

*Benefit cost ratio* (BCR) merupakan salah satu teknik perhitungan yang sering digunakan pada tahap evaluasi awal perencanaan investasi (Giatman, 2011). Metode perhitungan analisis *benefit cost ratio* (BCR) dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut [7]:

$$BCR = \frac{\Sigma \text{Benefit}}{\Sigma \text{Cost}} \dots\dots\dots(3)$$

Kriteria tertentu dalam metode *Benefit cost ratio* (BCR) yaitu:

1. BCR ≥ 1, artinya investasi layak untuk dilanjutkan (*feasible*)
2. BCR < 1, artinya investasi tidak layak untuk dilanjutkan (*unfeasible*)

3. *Internal rate of return* (IRR)

*Internal rate of return* (IRR) merupakan metode perhitungan analisis investasi dengan menggunakan suku bunga sebagai faktor penentu utamanya (Giatman, 2011). Pada metode IRR ini perhitungan dilakukan dengan mencari suku bunga pada saat *Net Present Value* (NPV) sama dengan nol (0). Dengan demikian hasil dari metode IRR ini pada suatu rencana investasi akan dapat dinyatakan layak jika IRR ≥ MARR (*Marginal Avarage Revenue Return*). Penentuan MARR dihitung menggunakan persamaan [8]:

$$MARR = (1+i) (1+f) - 1 \dots\dots\dots(4)$$

Perhitungan IRR dapat dilakukan dengan persamaan sebagai berikut (Susilo, 2018)[9]:

$$IRR = i^+ + \frac{NPV^+}{NPV^+ - NPV^-} \times i^- - i^+ \dots\dots\dots(5)$$

Dimana:

- IRR = *Internal Rate of Return*
- iNPV+ = Suku bunga positif
- iNPV- = Suku bunga negatif
- NPV+ = *Net present value* dengan hasil positif
- NPV- = *Net present value* dengan hasil negatif

4. *Payback period* (PBP)

*Payback period* merupakan tingkat pengembalian investasi yang dihitung menggunakan periode waktu pengembalian modal usaha [10]. Suatu rencana investasi dapat dinyatakan layak apabila hasil *payback period* lebih kecil dari umur investasi atau PBP < n Perhitungan *payback period* (PBP) dapat dilakukan dengan persamaan sebagai berikut (Prawiti, Nurmalina, Achsani, Ma'arif, & Rifin, 2020) [10]:

$$PBP = n + \frac{a-b}{c-b} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots(6)$$

Dimana:

- n = Tahun terakhir dimana arus kas masih belum bisa menutupi *initial investment*
- a = Jumlah *initial investment*
- b = Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke-n
- c = Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke-n+1

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Analisa Life Cycle Cost**

Perhitungan nilai tingkat diskonto diambil dari nilai nominal *discount rate* yang dikeluarkan oleh Bank Sentral Indonesia Tahun 2022 yaitu sebesar 8,50%. sementara itu untuk nilai tingkat inflasi sebesar 4,21%. Digunakan persamaan 1 sehingga diperoleh nilai diskonto sebesar 4,12%.

Berikut merupakan komponen – komponen biaya yang akan ditinjau dalam menghitung biaya *life cycle cost* pembangunan Kantor Cabang PT. XYZ sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan Konstruksi  
Biaya perencanaan konstruksi dapat dihitung berdasarkan biaya konstruksi fisik sebagaimana dijelaskan menurut Peraturan Pemerintah No. 45 Tahun 2007. Dalam hal ini biaya konstruksi fisik dari pembangunan Kantor Cabang PT. XYZ diperoleh sebesar Rp. 17.147.596.753. Diperoleh persentase biaya perencanaan sebesar 8,83% sehingga besaran nilai perencanaan konstruksi sebesar Rp. 1.514.075.902.
2. Tahap Konstruksi  
Biaya yang ditinjau pada tahap konstruksi meliputi:
  - a. Biaya Manajemen Konstruksi  
Biaya manajemen konstruksi dapat dihitung berdasarkan biaya konstruksi fisik

sebagaimana dijelaskan menurut Peraturan Pemerintah No. 45 Tahun 2007. Dalam hal ini biaya konstruksi fisik dari pembangunan Kantor Cabang PT. XYZ diperoleh sebesar Rp. 17.147.596.753. Diperoleh persentase sebesar 8,98% untuk biaya manajemen konstruksi.

- b. Biaya Pengawasan Konstruksi  
Biaya pengawasan konstruksi dapat dihitung berdasarkan biaya konstruksi fisik sebagaimana dijelaskan menurut Peraturan Pemerintah No. 45 Tahun 2007. Dalam hal ini biaya konstruksi fisik dari pembangunan Kantor Cabang PT. XYZ diperoleh sebesar Rp. 17.147.596.753. Diperoleh persentase sebesar 6,43% untuk biaya pengawasan konstruksi.
- c. Biaya Perizinan Mendirikan Bangunan (IMB)  
Biaya perizinan yang dikeluarkan oleh Dinas Penanaman Modal menurut penetapan harga dasar bangunan untuk retribusi izin mendirikan bangunan dalam wilayah kota Mataram yaitu untuk kategori bangunan gedung tidak sederhana dengan fungsi bangunan sebagai kantor dan jenis bangunan bertingkat sebesar Rp. 900.000/m<sup>2</sup>.
- d. Biaya Pembangunan Konstruksi  
Biaya pembangunan konstruksi diperoleh dari data sekunder yang dihitung sebelumnya di tahun 2021, sehingga dilakukan konversi terhadap biaya ke tahun 2022 diperoleh sebesar Rp. 8.193.751.310

Berdasarkan dari hasil perhitungan komponen biaya pada tahap konstruksi didapatkan total biaya sebagai berikut :

**Tabel 1.** Total Biaya Tahap Konstruksi

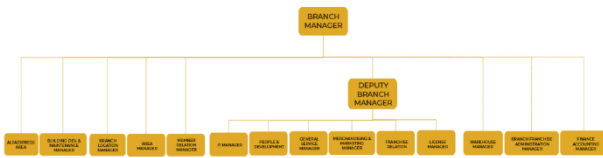
No	Komponen Biaya	Biaya
1	Biaya Manajemen	1.539.602.944
2	Biaya Pengawasan	1.103.190.455
3	Biaya IMB	1.225.800.000
4	Biaya Pembangunan Konstruksi	8.193.751.310
<b>Total Harga</b>		<b>13.576.420.611</b>

3. Tahap Operasional dan Tahap Pemeliharaan
  - a. Biaya Operasional  
Biaya operasional merupakan biaya yang dikeluarkan oleh pemilik bangunan selama bangunan tersebut digunakan ataupun dalam hal ini ditinjau selama masa umur ekonomis bangunan. Biaya operasional yang ditinjau pada penelitian ini diantaranya:
    - Biaya Gaji Pegawai



Perhitungan gaji pegawai dihitung berdasarkan susunan organisasi pada kantor PT. XYZ

Ilustrasi struktur organisasi Cabang/Branch:



Gambar 7. Struktur Organisasi Kantor PT. XYZ

Untuk gaji pegawai dalam penelitian ini mengikuti UMK Kota Mataram 2022 sebesar Rp. 2.416.953 dan akan dipersentase kan 10% - 20% pada level masing - masing jabatan. Untuk gaji Branch Manager diambil dari hasil rata - rata gaji posisi tersebut di Kota Mataram sebesar Rp. 5.053.378. Dari hasil perhitungan diperoleh total gaji pegawai sebesar Rp. 623.959.989 untuk satu tahun.

- Biaya Kebutuhan Air  
Dalam memenuhi kebutuhan sehari - hari, sumber kebutuhan air bersih berdasarkan data hasil wawancara dengan pelaksana Mekanikal Elektrikal pembangunan Kantor Cabang PT. XYZ yaitu berasal dari sumur bor yang berada pada lokasi bangunan, sehingga dapat meminimalisir biaya pengeluaran kebutuhan air.
- Biaya Kebutuhan Listrik  
Pada pembangunan Kantor Cabang PT. XYZ daya listrik yang digunakan berdasarkan data hasil wawancara dengan pelaksana Mekanikal Elektrikal yaitu sebesar 147000 VA atau 147 kWh dengan tarif sebesar Rp. 1474. Kebutuhan listrik dihitung berdasarkan pemakaian barang elektronik per unitnya. Dari hasil perhitungan kebutuhan daya listrik, maka diperoleh total kebutuhan daya listrik dalam satuan tahun sebagai berikut:

Tabel 2. Total Kebutuhan Daya Listrik

No	Uraian	Daya Listrik (kWh/ bulan)	Daya Listrik (kWh/ tahun)
1	Kebutuhan Listrik Gedung	19648.62	235783.44
2	Kebutuhan Listrik Pompa Air	12	144
<b>Total Daya Listrik</b>		<b>19660.62</b>	<b>235927.44</b>

Berdasarkan perhitungan diperoleh total kebutuhan daya listrik sebesar 235927,44 kWh per tahunnya, sehingga dapat dihitung biaya listrik pertahunnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya listrik} &= \text{Total daya listrik} \times \text{Tarif dasar listrik} \\
 &= 235927,44 \times \text{Rp. } 1474 \\
 &= \text{Rp. } 347.757.047
 \end{aligned}$$

- Biaya Pajak Bumi Bangunan  
Biaya Pajak Bumi dan Bangunan dihitung berdasarkan Peraturan Daerah Walikota Mataram Nomor 7 Tahun 2012 Tentang Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan. Diperoleh dari hasil perhitungan biaya PBB sebesar Rp. 25.700.000 per tahun.

Tabel 3. Biaya Pajak Bumi dan Bangunan

Objek Pajak	Luas Area (m2)	NJOP per m2	Total (Rp.)
Tanah	675	Rp 2,040,486	1,377,328,05
Bangunan	1362	Rp 8,431,000	11,483,022,00
<b>Jumlah NJOP</b>			<b>12,860,350,05</b>
<b>Nilai Jual Tidak Kena Pajak</b>			<b>10,000,00</b>
<b>Total NJOP Bangunan</b>			<b>12,850,350,05</b>
<b>Tarif pajak yang ditetapkan dalam Perda 0.2%</b>			<b>25,700,70</b>

Dari beberapa komponen biaya yang termasuk dalam biaya operasional, diperoleh total biaya operasional per tahunnya sebagai berikut:

Tabel 4. Total Biaya Operasional

No	Komponen Biaya	Biaya (Rp.)
1	Biaya Gaji Pegawai	632.959.989
2	Biaya Listrik	347.757.047
3	Biaya Pajak Bumi Bangunan	25.700.700
<b>Total Biaya</b>		<b>1.006.417.735</b>

Biaya operasional direncanakan mengalami pertumbuhan sebesar 4,12% setiap tahunnya, sehingga diperoleh biaya operasional selama 20 tahun sebesar Rp. 31.313.854.939.

- b. Biaya Pemeliharaan Bangunan  
Biaya pemeliharaan dihitung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum bahwasannya besarnya biaya pemeliharaan gedung setiap tahunnya maksimum sebesar 2% dari harga standar per m2 tertinggi berlaku.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas bangunan HSBGN} &= 1362 \text{ m}^2 \\
 &= \text{Rp. } 8.431.000
 \end{aligned}$$

**Biaya pemeliharaan** = 2% x 1362 m<sup>2</sup> x Rp. 8.431.000 = Rp. 229.660.440

mencapai masa umur bangunan selama 20 tahun. Sehingga didapatkan biaya pembongkaran sebagai berikut:

**Biaya Investasi** = **Rp. 13.576.420.611**  
**Biaya Pembongkaran** = 10% x Rp. 13.576.420.611 = Rp. 1.357.642.061

Biaya pemeliharaan bangunan direncanakan mengalami pertumbuhan sebesar 4,12% setiap tahunnya, sehingga diperoleh biaya operasional selama 20 tahun sebesar Rp. 7.212.585.044.

Biaya pembongkaran akan dikonversikan menjadi nilai sekarang, sehingga diperoleh biaya pembongkaran sebesar Rp. 581.143.378.

- c. Biaya Perawatan dan Penggantian  
 Biaya Perawatan dan penggantian pada analisis *life cycle cost* pembangunan kantor cabang ini ditinjau hanya pada pekerjaan arsitektur, sanitari dan elektrikal.

**Resume Analisis Biaya**

Dari hasil perhitungan analisis *life cycle cost* pembangunan kantor cabang PT. XYZ diperoleh total biaya sebesar Rp. 53.296.891.708.

**Tabel 5.** Komponen Perawatan dan Penggantian Material

No	Pekerjaan	Jenis Perawatan	Lifetime (tahun)
1	Pekerjaan Atap		
	- Penutup Atap	Penggantian Material	30
2	Pekerjaan Dinding		
	- Pengecatan Dinding	Pengecatan Kembali	3
3	Pekerjaan Plafond		
	- Pengecatan Plafond	Pengecatan Kembali	6
4	Pekerjaan Finishing Lantai		
	- Waterproofing Dak Atap	Penggantian Material	10
5	MEP		
	- Saklar Single	Penggantian Material	20
	- Saklar Ganda	Penggantian Material	20
	- Stop Kontak	Penggantian Material	20
	- Pompa Air	Penggantian Material	15
6	Sanitary		
	- Closet Jongkok	Penggantian Material	20
	- Closet Duduk	Penggantian Material	20
	- Urinoir	Penggantian Material	20
	- Shower Spray	Penggantian Material	20
	- Kran Dinding	Penggantian Material	10

Hasil dari identifikasi komponen bangunan yang dilakukan Perawatan dan penggantian selama masa umur bangunan 20 tahun diperoleh hasil biaya sebesar Rp. 612.887.736.

- 4. Tahap Pembongkaran  
 Dalam menganalisis biaya *life cycle cost* pada penelitian ini biaya pembongkaran dihitung 10% dari total biaya awal atau biaya investasi (Resquallah, 2021). Biaya pembongkaran dilakukan pada tahun ke 21 setelah bangunan

**Analisa Manfaat**

Biaya pendapatan diperoleh dari hasil penjualan gerai milik PT. XYZ. Dari hasil data wawancara diketahui untuk 1 kantor cabang target penjualan gerai yaitu 50 gerai dalam setahun. Biaya penjualan gerai digunakan hasil rata – rata biaya penjualan gerai dengan 3 tipe yang berbeda seperti tabel berikut:

**Tabel 6.** Harga Penjualan Gerai

Tipe Gerai	Produk	Area Sales (m2)	Investasi
9 Rak	1200	30	Rp 300,000,000
18 Rak	1600	60	Rp 350,000,000
36 Rak	3800	80	Rp 450,000,000
45 Rak	4500	100	Rp 500,000,000
<b>Investasi Rata - Rata</b>			Rp 400,000,000

Sumber: Prospektus Waralaba PT. XYZ Tahun 2022

Dilakukan asumsi perhitungan untuk memperoleh besaran nilai pendapatan yang dihasilkan dari biaya penjualan gerai. Berdasarkan dari hasil data wawancara diketahui untuk 1 kantor cabang target penjualan gerai yaitu 50 gerai dalam setahun. Diasumsikan bahwa :

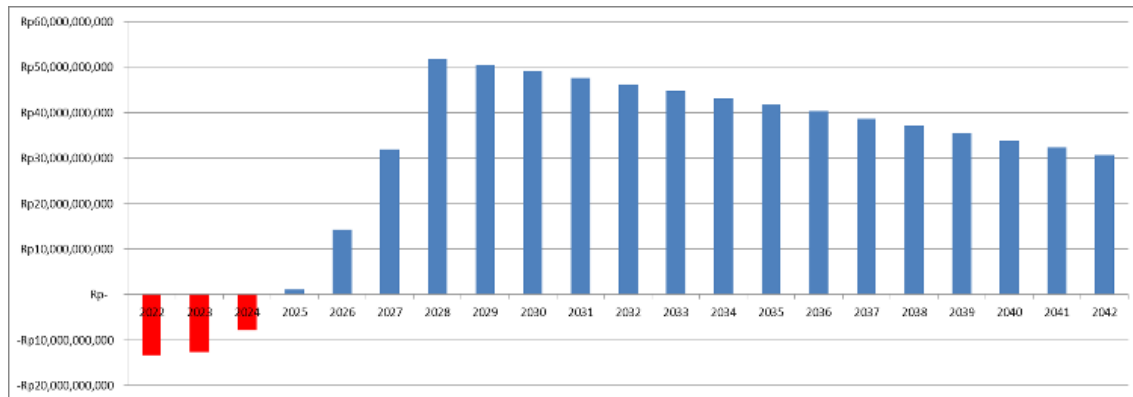
- Tahun ke 1 hasil penjualan gerai 10% dari target penjualan = 10 gerai
- Tahun ke 2 hasil penjualan gerai 30% dari target penjualan = 15 gerai
- Tahun ke 3 hasil penjualan gerai 50% dari target penjualan = 25 gerai
- Tahun ke 4 hasil penjualan gerai 70% dari target penjualan = 35 gerai
- Tahun ke 5 hasil penjualan gerai 90% dari target penjualan = 45 gerai
- Tahun ke 6 hasil penjualan gerai 100% dari target penjualan = 50 gerai
- Tahun ke 7 sampai ke 20 sudah tidak ada pendapatan dari penjualan gerai.

**Resume Analisis Manfaat**

Dari hasil perhitungan diperoleh pendapatan dari hasil penjualan gerai sebesar Rp. 80.528.234.030.

**Analisis Kelayakan Investasi**

Berdasarkan hasil perhitungan analisis kelayakan investasi, diperoleh pada tahun ke 3 PT. XYZ telah menerima keuntungan sebesar Rp. 1.062.612.977.



**Gambar 8.** Diagram Cash Flow Analisis Kelayakan Investasi

Berikut adalah hasil analisis kelayakan investasi menggunakan beberapa indikator kelayakan yang biasa digunakan.

- a. *Net Present Value (NPV)*  
*Net Present Value* dihitung dari selisih pendapatan dan pengeluaran pada nilai *present value*. Diperoleh hasil NPV yang dihitung dengan menggunakan persamaan 2 sebesar Rp. 28.101.258.943, artinya nilai NPV besar dari 0 maka hasil dari pembukaan kantor cabang menguntungkan.
- b. *Internal Rate of Return (IRR)*  
 Pada penelitian ini digunakan MARR dengan perhitungan persamaan 4 dengan suku bunga investasi 4,12% dan inflasi Desember 2022 sebesar 5,51%, maka nilai MARR diperoleh sebesar 9,86%. Setelah melakukan *trial and error* diperoleh nilai NPV negatif sebesar -Rp. 3.111.864 dengan tingkat suku bunga sebesar 46,83%. Dari hasil perhitungan  $IRR = 46,8252713\% > MARR = 9,86\%$ , hasil dari pembukaan kantor cabang menguntungkan.
- c. *Benefit Cost Ratio (BCR)*  
*Benefit cost ratio* dihitung dengan metode membandingkan nilai *present value* dari pendapatan dan nilai *present value* dari biaya pengeluaran, sehingga diperoleh nilai BCR yang dihitung menggunakan persamaan 3 sebesar 1,72x sehingga nilai ini  $\geq 1$ .
- d. *Payback Period (PBP)*  
*Payback Period* dihitung untuk mengetahui jangka waktu dalam proses mengembalikan nilai investasi. Dari hasil perhitungan diperoleh PBP sebesar 4,12 tahun lebih kecil dari umur ekonomis bangunan yang digunakan yaitu 20 tahun, artinya pembukaan kantor cabang menguntungkan.

**KESIMPULAN**

Analisis *life cycle cost* dimulai dari tahap awal sebelum pembangunan hingga umur ekonomis bangunan selama 20 tahun diperoleh total biaya sebesar Rp. 53.296.891.708, yang terbagi dari beberapa komponen

biaya diantaranya biaya perencanaan bangunan sebesar Rp. 1.514.075.902, biaya konstruksi bangunan sebesar Rp. 12.062.344.709, biaya operasional bangunan sebesar Rp. 31.313.854.939, biaya pemeliharaan bangunan sebesar Rp. 7.212.585.044, biaya perawatan dan penggantian komponen bangunan sebesar Rp. 612.887.736, dan biaya pembongkaran bangunan sebesar Rp. 581.143.378.

Dari pembangunan Kantor Cabang PT. XYZ diperoleh manfaat yang dari penjualan gerai selama 20 tahun dengan kumulatif sebesar Rp. 80.528.234.030. Dari hasil analisis biaya *life cycle cost* pembangunan Kantor Cabang PT. XYZ diperoleh hasil analisis manfaat secara keseluruhan menguntungkan, dari nilai investasi sebesar Rp. 13.576.420.611 menghasilkan nilai NPV sebesar Rp. 28.101.258.943  $> 0$ , nilai IRR sebesar 46,8252713%  $> MARR 9,86\%$ , nilai BCR sebesar 1,72  $> 1$  dan nilai PBP 4,1 tahun.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terimakasih kepada Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan berbagi ilmu selama proses melakukan penelitian ini. Terimakasih kepada narasumber dan pelaksana (kontraktor) yang telah menyediakan waktu dalam hal ini peneliti dapat memperoleh data primer dan sekunder.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Wismantoro, B. D. *Manajemen Konstruksi Profesional*. Yogyakarta: DEEPUBLISH. 2022.
- [2] Rochman, F., & Wahyuni, H. C. Analisa Pengaruh Pengendalian Kinerja Proyek Terhadap Mutu Proyek Konstruksi Dengan Menggunakan Uji Statistika. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*. 2017.
- [3] Heralova, R. S. Life Cycle Costing of Public Construction Projects. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019.
- [4] <https://www.fs.usda.gov/t-d/pubs/htmlpubs/htm08732839/page02.htm>



- [5] [www.oneclicklca.com/building-life-cycle-costing-in-construction](http://www.oneclicklca.com/building-life-cycle-costing-in-construction)
- [6] Resqullah, R. *Analisis Life Cycle Cost Pada Gedung Terminal Tipe A Anak Air Padang*. Universitas Andalas, Fakultas Teknik. Padang: e-Skripsi Universitas Andalas. 2021.
- [7] Giatman, M. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada. 2011.
- [8] Kusuma, P. T., & Mayasti, N. K. Analisa Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Produksi Komoditas Lokal: Mie Berbasis Jagung. *Agritech*, 34. 2014.
- [9] Susilo, E. Analisis Life Cycle Cost Pada Bangunan Rumah Susun Sederhana Sewa Di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam *Skripsi*. DSpace Universitas Islam Indonesia. Diambil kembali dari <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/8245> . 2018.
- [10] Prawiti, H., Nurmalina, R., Achسانی, N. A., Ma'arif, M. S., & Rifin, A. Studi Kelayakan Pendirian Kantor Cabang Baru PT. XYZ di Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Studi Manajemen dan Bisnis*, 7, 103-113. 2020.