Era Sains: Jurnal Penelitian Sains, Keteknikan dan Informatika
Vol. 1, No. 3, September 2025
e-ISSN: xxxx-xxxx, p-ISSN: xxxx-xxxx, Hlm. 108-121

Analisis Kelayakan Investasi Proyek Pembangunan Perumahan Ditinjau dari Aspek Teknis dan Finansial

Investment Feasibility Analysis of Housing Development Project Viewed from Technical and Financial Aspects

Oscar Dwi Wahyu Nugraha[1*], Muhammad Taufiq[2], Dwi Denny Apriliano[3], Abdul Khamid[4], Wahidin[5]
[1,2,3,4,5]Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes, Indonesia
E-mail: [1]oscardwiwahyu@gmail.com, [2]muhammadtaufiq905@gmail.com, [3]dwidennyapriliano@gmail.com, [4]abdulkhamid.mt@gmail.com, [5]wahidinnaures@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:
Received: July, 13, 2025
Revised: August, 11, 2025
Accepted: Sept, 10, 2025
Published: Sept, 20, 2025

Keywords:
Housing,
Project Implementation,
Project Maintenance,
Ready-to-Build Area

ABSTRACT

The purpose of this study was to conduct an investment feasibility analysis of housing development projects in Taman Amartha Brebes Housing. That the project can generate positive returns over the specified investment period. Feasibility study and financial analysis using Internal Rate of Return (IRR), Net Present Value (NPV), Break Even Point (BEP), Payback Period (PP) methods. Data is obtained from housing development projects, including the area of land to be built, total investment, and technical information related to house construction. Land use planning for housing development projects is legally feasible by following applicable local regulations. With the area of land to be built meets the permissible standard, which is 70% of the total land area. Total housing investment is IDR 16,650,898,192.26.The construction of houses is technically feasible by following the standards in SNI, as well as building planning that follows the concept of Earthquake Resistant People's House Building (BARRATAGA). On investment feasibility it is feasible with an investment analysis with an investment period of 24 months. The NPV value obtained is IDR 8,131,901,942.50 which is greater than zero. The IRR calculation result obtained has a value of 31.67%, which is greater than the specified MARR of 8%. Then the project has obtained a break-even point of expenditure after selling 20 units within a period of 20 months, with a profit of IDR 1,326,049,139.39.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Corresponding Author:
Oscar Dwi Wahyu Nugraha
E-mail: oscardwiwahyu@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis kelayakan investasi proyek pembangunan perumahan di Perumahan Taman Amartha Brebes. Bahwa proyek dapat menghasilkan keuntungan yang positif selama masa investasi yang ditentukan. Studi kelayakan dan analisis finansial menggunakan metode *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Present Value* (NPV), *Break Even Point* (BEP), *Payback Period* (PP). Data didapat dari proyek pembangunan perumahan, termasuk luas lahan yang akan dibangun, total investasi, serta informasi teknis terkait pembangunan rumah. Perencanaan penggunaan lahan untuk proyek pembangunan perumahan sudah layak secara hukum dengan mengikuti peraturan daerah yang berlaku. Dengan luas lahan yang akan dibangun memenuhi standar yang diizinkan yaitu 70% dari luas lahan keseluruhan. Total investasi perumahan yaitu Rp 16.650.898.192,26.Pembangunan rumah sudah layak secara teknis dengan mengikuti standar yang ada dalam SNI, serta perencanaan bangunan yang mengikuti konsep Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA). Pada kelayakan investasi sudah layak dengan analisis investasi dengan masa investasi 24 bulan. Nilai NPV yang diperoleh sebesar Rp 8.131.901.942,50 yang mana lebih besar dari nol. Hasil perhitungan IRR yang diperoleh memiliki nilai 31,67% yang mana lebih besar dari MARR yang ditentukan sebesar 8%. Kemudian proyek sudah mendapatkan titik impas pengeluaran setelah menjual 20 unit dalam jangka waktu 20 bulan,dengan keuntungan Rp 1.326.049.139,39.

Kata Kunci: Perumahan, Pelaksanaan Proyek, Pemeliharaan Proyek, Kawasan Siap Bangun

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar (*home needs*) bagi manusia setelah pangan dan sandang, dimana setiap manusia akan memprioritaskan kebutuhan dasar tersebut dan berusaha untuk memenuhinya dengan memperhatikan selera dan kemampuan yang ada. Rumah menjadi salah satu komponen penting bagi manusia untuk menjalani hidupnya. Dengan adanya rumah yang nyaman, aman, tenang, dan ekonomis dapat mempermudah untuk memenuhi kebutuhan manusia. Semakin berjalannya waktu pertumbuhan jumlah penduduk semakin meningkat, hal itu sebanding dengan meningkatnya jumlah kebutuhan rumah. Dalam membangun perumahan yang baik dapat dilihat dari beberapa aspek diantaranya tata letak lokasi yang akan dibangun, kemudian kemudahan dalam mengakses ke kawasan pendidikan dan kawasan perbelanjaan yang berfungsi untuk mempermudah dalam hal memenuhi kebutuhan manusia. Selain aspek infrastruktur yang diperhatikan, pihak pengembang juga harus memperhatikan kondisi lingkungan sekitar seperti kawasan pemukiman yang sudah ada, sumber air, saluran pengairan yang sudah ada.

Kawasan Perumahan Taman Amartha, Jalan H. Ambari No.1, Desa Pesantunan, Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah merupakan kawasan yang cukup strategis untuk membangun perumahan dilihat dari akses dan lingkungan yang ada. Dalam merencanakan pembangunan perumahan, pihak pengembang properti harus mempertimbangkan beberapa aspek kelayakan diantaranya aspek kelayakan teknis dan finansial. Aspek finansial dalam studi kelayakan proyek adalah untuk mengetahui apakah investasi pada proyek tersebut menguntungkan atau tidak. Selain aspek finansial, dalam aspek teknis juga perlu untuk diperhatikan dalam proses merencanakan pembangunan perumahan. Aspek teknis yang harus diperhatikan diantaranya penerapan konsep Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA), material yang digunakan, dan tata ruang lahan. BARRATAGA adalah konsep rumah yang dirancang agar dapat menahan gempa dan dapat mengurangi atau mengantisipasi risiko kerusakan yang terjadi pada saat gempa bumi terjadi. BARRATAGA dirancang oleh Prof. Ir. H, Sarwidi, Ph.D, IP-U.

Manajemen dan penjualan properti yang berprofesional menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting di Indonesia saat ini dan di masa mendatang. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan gedung perkantoran, hotel, bangunan komersial, kompleks hunian, kawasan industri, dan bangunan lainnya yang sejalan dengan perkembangan pembangunan di Indonesia. Perumahan adalah sekumpulan rumah yang berfungsi sebagai tempat tinggal, lengkap dengan fasilitas dan infrastruktur di dalamnya. Dikarenakan pertumbuhan penduduk kota Balikpapan yang tinggi, kebutuhan akan perumahan semakin meningkat. Namun, perlu diakui bahwa ketersediaan lahan yang terjangkau bagi masyarakat tidak seimbang dengan pertumbuhan ini.

Untuk mengevaluasi investasi yang dibutuhkan dan manfaat yang akan diperoleh oleh pengembang, analisis kelayakan harus dilakukan. Proyek Perumahan Pesona Khatulistiwa merupakan proyek yang memerlukan investasi besar. Oleh karena itu, diperlukan studi kelayakan yang teliti dan menyeluruh untuk menghindari kesalahan yang dapat mempengaruhi proses investasi di masa depan [1]. Tujuan dari studi kelayakan ini adalah memastikan bahwa investasi sesuai dengan rencana awal. Studi kelayakan di Perumahan Pesona Khatulistiwa mencakup analisis aspek teknis untuk menilai lokasi proyek dan aspek finansial untuk menentukan potensi keberhasilan investasi tersebut.

Hasil akhir dari perencanaan perumahan ini berupa gambar kerja dan juga Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang merupakan Harga Perkiraan Sendiri (HPS). Pertimbangan aspek finansial dan aspek teknis diharapkan dapat mempermudah pihak pengembang properti untuk merencanakan pembangunan perumahan yang sudah direncanakan. Dalam suatu investasi, hal yang tidak kalah penting yaitu keuntungan dari biaya yang dikeluarkan dan biaya yang masuk. Pada umumnya pihak pengembang menentukan balik modal dengan menganalisa jumlah unit yang terjual sebagai pertimbangan balik modal atau titik impas serta batas waktu yang diharapkan.

LITERATE REVIEW

Studi Kelayakan

Studi kelayakan adalah suatu kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang suatu kegiatan atau usaha atau bisnis yang akan dijalankan, dalam rangka menentukan layak atau tidak usaha tersebut dijalankan[2]. Kelayakan dapat diartikan bahwa usaha yang dijalankan akan

memberikan keuntungan finansial dan non-finansial sesuai dengan tujuan yang mereka inginkan. Analisis kelayakan investasi adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh investor untuk mengetahui prospek dari suatu investasi yang mendasari pengambilan keputusan investasi tersebut menguntungkan atau tidak [3].

Aspek-aspek yang dinilai dalam studi kelayakan proyek meliputi, aspek hukum, aspek pasar dan pemasaran, aspek keuangan, aspek teknis, aspek manajemen, aspek ekonomi dan sosial serta aspek dampak lingkungan [4]. Paling tidak ada lima tujuan mengapa sebelum suatu usaha atau proyek dijalankan perlu dilakukan studi kelayakan yaitu: menghindari resiko kerugian, memudahkan perencanaan, memudahkan pelaksanaan pekerjaan, memudahkan pengawasan, dan memudahkan pengendalian. Hasil penilaian melalui studi kelayakan ini sangat diperlukan dan dibutuhkan oleh berbagai pihak, terutama pihak-pihak yang berkepentingan terhadap usaha atau proyek yang akan dijalankan. Perusahaan yang melakukan studi kelayakan akan bertanggung jawab terhadap hasil yang mereka katakan layak, sehingga pihak-pihak yang berkepentingan merasa yakin dan sangat percaya dengan hasil studi kelayakan yang telah dilakukan.

Investasi Proyek

Investasi adalah upaya memasukkan modal untuk menanamkan faktorfaktor produksi yang terbatas pada suatu proyek tertentu, pada suatu lokasi tertentu, pada suatu periode waktu tertentu, baik jangka sedang maupun jangka panjang [5]. Secara etimologis, investasi adalah menanamkan sejumlah dana atau modal pada suatu usaha atau proyek dengan maksud untuk memperoleh keuntungan. Investasi atau belanja modal merupakan sebuah bentuk persetujuan untuk menggunakan sejumlah uang dalam jumlah tertentu pada masa sekarang, agar perusahaan mendapatkan manfaat di kemudian hari, baik setahun, dan tahun berikutnya [6]. Menurut Dadang (2018) investasi adalah menanamkan uang atau menanamkan biaya untuk pembuatan jalan melakukan pembelian bangunan, perangkat, bahan dasar, pengorganisasian uang tunai, dan pengembangannya [7].

Sebuah proyek diperlukan suatu perencanaan investasi agar bisa mengetahui kelayakan apakah proyek itu akan menghasilkan keuntungan atau tidak. Studi kelayakan investasi tetap diperlukan sekalipun proyek yang direncanakan sudah sering atau pernah dibangun. Pembangunan suatu proyek pasti memerlukan suatu dana yang cukup besar, dikarenakan alasan tersebut kita tidak boleh mengambil keputusan yang beresiko hanya dari kira kira semata. Pada umumnya investasi merupakan pengeluaran biaya saat ini untuk mengambil keuntungan dimasa yang akan datang. Apabila jarak diantara masa penerapan permodalan dan masa pembaruan permodalan semakin jauh, maka semakin banyak juga konsekuensi.

Investasi proyek adalah upaya menanamkan faktor produksi langka pada proyek tertentu (baru atau perluasan) pada lokasi tertentu, dalam jangka waktu menengah atau panjang [8]. Faktor produksi langka itu dapat berbentuk: dana, kekayaan alam, tenaga ahli dan tenaga terampil, dan teknologi tingkat madya atau tingkat tinggi [9]. Investasi proyek adalah upaya menanamkan factor produksi langka pada proyek tertentu, baru atau perluasan pada lokasi tertentu, dalam jangka waktu tertentu menengah atau panjang. Faktor produksi langka ini dapat berbentuk: dana, kelayakan alam *(natural resources),* tenaga ahli dan tenaga terampil, teknologi tingkat madya atau tingkat tinggi [10].

Investasi

Kegiatan investasi adalah kegiatan penting yang memerlukan biaya besar dan berdampak pada jangka waktu terhadap kelanjutan usaha. Oleh karena itu, analisis yang sistematis dan rasional sangat dibutuhkan sebelum kegiatan direalisasikan. Berinvestasi dalam bentuk properti memiliki tujuan yang berbeda-beda pada setiap orang yang melakukannya. Tujuan yang pertama adalah investasi dilakukan dalam jangka waktu pendek atau investasi dijual kembali kepada pihak lain. Tujuan yang kedua adalah investasi dilakukan dalam jangka waktu panjang yang bertujuan untuk dimiliki kemudian disewakan. Selain investasi tersebut, perlu pula disadari bahwa investasi akan diikuti sejumlah pengeluaran lain yang secara periodik perlu disiapkan. Pengeluaran tersebut terdiri dari biaya operasional (*operational cost*), biaya perawatan (*maintenance cost*), dan biaya-biaya lainnya yang tidak dapat dihindarkan [9]. Disamping pengeluaran, investasi akan menghasilkan sejumlah keuntungan atau manfaat dalam bentuk penjualan-penjualan produk benda, jasa atau penyewaan fasilitas.

Tujuan utama investasi adalah mendapatkan berbagai manfaat yang cukup layak di kemudian hari. Manfaat tersebut dapat berupa imbalan keuangan dan nonkeuangan atau kombinasi dari keduanya. Manfaat keuangan misalnya laba atau keuntungan dari hasil penjualanpenjualan produk maupun penyewaan fasilitas. Manfaat non-keuangan atau kombinasi dari keduanya, misalnya penciptaan lapangan kerja baru, peningkatan ekspor, subsidi impor, ataupun pendayagunaan bahan baku dalam negeri yang berlimpah.

Dalam melakukan investasi modal pada suatu proyek, diperlukan analisis yang bertujuan: mengetahui tingkat keuntungan yang akan diperoleh dari investasi, menghindari pemborosan, melakukan penilaian terhadap peluang investasi yang ada, sehingga kita dapat memilih alternatif proyek yang paling menguntungkan, dan menentukan prioritas investasi [11]. Bahwa untuk menyusun berbagai peluang investasi, telah dikembangkan suatu metode yang dapat digunakan dalam menganalisis suatu proyek, yaitu metode criteria investasi *(investment criteria).* Suatu proyek dikatakan investasi minimum yang secara ekonomis dan teknik layak dilaksanakan.

Kriteria investasi digunakan untuk menentukan apakah usulan proyek setelah evaluasi layak dijalankan *(go proyek)* atau tidak *(no go proyek).* Kriteria investasi dapat dibedakan menjadi:

a. Nilai Sekarang Bersih (NPV = *Net Present Value*).
   NPV adalah cara untuk menghitung netto atau nilai bersih pada waktu sekarang (*present).* Apabila NPV>0 maka investasi yang dilakukan layak atau menguntungkan sebaliknya apabila NPV<0 makan ivestasi yang dilakukan dinyatakan tidak layak atau tidak menuntungkan. Soeharto (1997) dalam bukunya menuliskan persamaan untuk mneghitung NPV sebagai berikut:
   $NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{(c)t}{(1+i)^t} - \frac{(Co)t}{(1+i)^t}$
   Keterangan :
   NPV = nilai sekarang neto
   (C)t = aliran kas masuk tahun ke-t
   (Co)t = aliran kas keluar tahun ke-t
   n = umur unit usaha hasil investasi
   i = arus pengembalian
   t = waktu
b. Tingkat Pengembalian Internal (IRR = *Internal Rate Of Return*)
   IRR adalah tingkat kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan investasi yang dijelaskan dalam bentuk persentase. Proyek akan diterima apabila IRR > arus pengembalian (*required rate of return)*, begitu juga sebaliknya proyek ditolak apabila IRR < arus pengembalian (*required rate of return)*. Soeharto (1997) menyatakan Untuk mencari nilai IRR dapat digunakan persamaan sebagai berikut:
   Keterangan :
   (C)t = aliran kas masuk tahun ke-t
   (Co)t = aliran kas keluar tahun ke-t
   n = tahun
   i = arus pengembalian
c. Indeks Profitabilitas (IP = *Index Profitability*)
   Indeks Profitabilitas (PI), juga dikenal sebagai Rasio Investasi Keuntungan (PIR) atau Rasio Investasi Nilai (VIR), adalah alat analisis yang memvisualkan hubungan antara biaya dan manfaat dari suatu proyek yang diusulkan. Profitability Index yang sering disebut sebagai PI menjadi salah satu kriteria untuk menentukan sebuah proyek investasi dapat diterima atau ditolak.
d. Periode Pengembalian (PP = *Period Payback*)
   Analisis *Payback Period* pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui seberapa lama (periode) investasi akan dapat dikembalikan saat terjadinya kondisi pulang pokok (*break even-point*). Lamanya periode pengembalian (k) saat kondisi BEP adalah: Σ.
   Keterangan :
   K = Periode pengembalian
   CFt = cash flow period eke t
   Dalam metode ini rencana investasi dikatakan layak apabila k ≤ n.

e. Titik Impas (BEP = *Break Even Point*)
BEP dapat dikatakan pada saat volume penjualan dimana penghasilannya tetap sma besarnya dengan biaya totalnya, sehingga perusahaan tidak mendapatkan keuntungan atau menderita kerugian. BEP juga merupakan titik dimana pendapatan dari usaha sama dengan modal yang dikeluarkan.

Aspek Teknis

Aspek teknis merupakan aspek yang melihat kualitas proyek yang sedang atau sudah dikerjakan dan sudah memenuhi standar kualitas tertentu. Aspek teknis merupakan kelanjutan dari aspek pemasaran [12]. Untuk masa depan bisnis, suatu produk dapat dikatakan layak secara teknis jika dapat diterima dan dapat dengan mudah diproduksi secara massal. Kelayakan teknis penilaian berfokus pada kelayakan teknis dan teknologi yang digunakan, artinya penilaian memeriksa apakah teknologi yang digunakan dapat bekerja sesuai dengan desain dan penggunaannya. Dalam penyusunan laporan studi kelayakan komersial perlu diperhatikan dan diperhitungkan menggunakan baik dan benar aspek teknis lantaran kesalahan pada memilih aspek tadi pula akan mengakibatkan perusahaan gagal banyak [13]. Banyaknya perusahaan yang beroperasi tetapi aspek ini masih sebagai kasus yang perlu dipecahkan lantaran perhitungan dalam aspek teknis yang benar waktu memulai usaha misalnya lokasi perusahaan tidak akurat terbatasnya bahan baku besarnya ongkos angkut tidak cocoknya teknologi yang dipakai mahalnya biaya tenaga kerja dan lainnya sebagainya.

Dalam suatu proyek konstruksi, agar mendapat kelayakan harus mengikuti standar yang ada. Seperti pada pembangunan rumah pada perumahan mengikuti standar dari Standar Nasional Indonesia yaitu SNI 8140:2016 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Rumah Tinggal bahwa penggunaan pondasi tapak pada bangunan rumah tinggal 1 lantai, dan pada bagian pembesian kolom harus menggunakan persyaratan seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Informasi Tulangan

Ukuran Batang Tulangan, No	Diameter Nominal (mm)	Luas Nominal (mm)	Masa Nominal (Kg / m)	30 db (mm)
10	9,5	71	0,56	290
13	13	130	0,994	390
16	16	200	1,552	480
19	19	285	2.235	570

Sumber: Data yang Diolah

Aspek Finansial

Finansial adalah kepususan keuangan untuk mengatasi dan menyesuaikan kondisi kas sesudah kas awal [14]. Apabila keadaan kas setelah kas awal deficit, maka perlu dicarikan solusi seperti memasukan dana pinjaman dan apabila sudah surplus dapat dignakan untuk mengembalikan pinjaman jika ada. Secara umum, analisis kelayakan finansial harus memuat kajian kelayakan proyek secara keuangan, dengan memberikan gambaran secara jelas terhadap kinerja keuangan dari sudut pandang penerimaan dan pengeluaran keuangan proyek, termasuk risiko yang akan dihadapi selama siklus proyek *(projectviability*) [15]. Lebih lanjut, analisis kelayakan finansial mencakup biaya yang dibutuhkan selama siklus proyek (*life-cycle costs*) beserta kerangka waktunya; biaya investasi/modal, pengadaan tanah, biaya konsultasi, dan biaya operasi dan pemeliharaan. Selain itu, terdapat juga opsi penerimaan dan perkiraan aliran penerimaan [16].

Aspek finansial merupakan aspek kunci dari suatu usulan proyek, karena kalau proyek tersebut tidak memberi keuntungan secara finansial maka proyek tersebut tidak akan dilakukan [17]. Jika aspek lain tergolong layak namun aspek finansial memberikan hasil tidak layak, maka usulan perusahaan akan ditolak karena tidak memberikan manfaat ekonomi. Aspek *financial* dijelaskan bertujuan untuk menentukan apakah perusahaan secara financial dapat hidup, maksudnya apakah dapat memenuhi kewajiban *financial* dalam menghasilkan laba yang sesuai dengan modal yang diinvestasikan. Dalam mengukur atau menilai adanya suatu yang akan atau yang telah didirikan, terdapat beberapa kriteria yang digunakan, suatu kriteria baik manfaat *(benefit)* maupun biaya (cost) dinyatakan dengan nilai sekarang *(the present value)* [18], [19]. Dalam evaluasi

ini kriteria investasi yang digunakan adalah: *Groos Benevit/Cost Ratio, Profitability Ratio, Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Of Return* (IRR), dan *Payback Period* [10].

Konsep Dasar Perumahan

Berdasarkan Undang-Undang No. 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman bahwa rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga; perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan; permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan unian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan [20]. Berdasarkan Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Pemukiman. Perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan [21]. Perumahan dan permukiman adalah tempat atau daerah dimana penduduk bertempat tinggal atau hidup bersama dimana mereka membangun sekelompok rumah atau tempat kediaman yang layak huni dan dilengkapi dengan prasarana lingkunga. Perumahan dapat diartikan sebagai suatu cerminan dari diri pribadi manusia, baik secara perorangan maupun dalam suatu kesatuan dan kebersamaan dengan lingkungan alamnya dan dapat juga mencerminkan taraf hidup, kesejahteraan, kepribadian, dan peradaban manusia penghuninya, masyarakat ataupun suatu bangsa.

Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup diluar kawasan lindung, baikyang berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal/lingkungan hunian dan tempat kegiatan mendukung prikehidupan dan penghidupan [22]. Perumahan dan permukiman adalah dua hal yang tidak dapat kita pisahkan dan berkaitan erat dengan aktifitas ekonomi, industrialisasi dan pembangunan daerah [23]. Permukiman adalah perumahan dengan segala isi dan kegiatan yang ada di dalamnya. Berarti permukiman memiliki arti lebih luas daripada perumahan yang hanya merupakan wadah fisiknya saja, sedangkan permukiman merupakan perpaduan antara wadah (alam, lindungan, dan jaringan) dan isinya (manusia yang hidup bermasyarakat dan berbudaya di dalamnya).

Pembangunan perumahan dan kawasan permukiman merupakan kegiatan yang bersifat multi sektor dan berkaitan erat dengan kesejahteraan masyarakat. Perumahan merujuk pada sebuah lingkungan dimana terdapat rumah-rumah. Sedangkan, permukiman menjadi bagian dari lingkungan hidup yang berfungsi sebagai lingkungan hunian. Sebelum mengetahui lebih lanjut tentang perbedaan keduanya, maka harus mengetahui terlebih dahulu pengertian perumahan. Pemanfaatan rumah tinggal dalam jangka panjang adalah ciri umum dari bangunan perumahan. Pada umumnya penghuni rumah melakukan modifikasi bentuk, interior, eksterior, dan ruangan bangunan perumahan dari bentuk aslinya. Dari sisi pasar perumahan, di lokasi yang lain. Di lain pihak, modifikasi hunian yang banyak dilakukan oleh individu-individu di suatu lingkungan perumahan tertentu akan mempengaruhi kondisi pasar perumahan di lingkungan tersebut.

Biaya Produksi

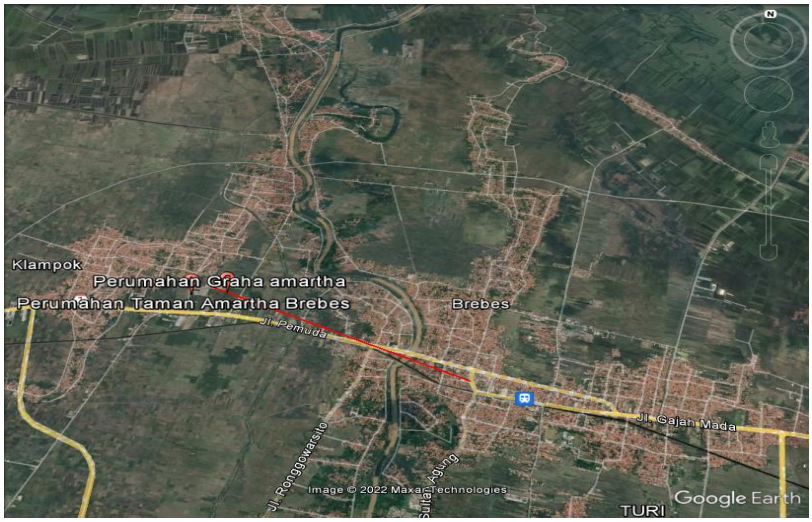
Biaya produksi adalah seluruh biaya yang harus dikeluarkan perusahaan atau bisnis untuk menghasilkan produk dan jasa [24]. Biaya ini mencakup semua hal yang dikeluarkan dari awal sampai barang siap dijual ke konsumen atau pasar. Biaya produksi adalah akumulasi pengeluaran yang diperlukan dalam kegiatan produksi perusahaan untuk menyediakan pelayanan dan memproses bahan baku sampai menjadi suatu produk yang siap dipasarkan atau akan diolah kembali. Biaya produksi meliputi semua biaya yang terkait dengan produksi, termasuk biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja, biaya *overhead*, biaya pemasaran, dan biaya lainnya. Salah satu tujuan biaya produksi adalah mengendalikan biaya yang harus dikeluarkan untuk memproduksi sebuah barang [25]. Perhitungan biaya produksi dilakukan untuk menilai dan melihat kembali seberapa banyak persediaan bahan baku untuk produksi berikutnya. Biaya produksi diperlukan guna membantu perusahaan melakukan analisa dan evaluasi laba rugi, supaya laporan keuangan perusahaan lebih terstruktur. Dengan menghemat biaya produksi, dengan yang sebelumnya direncanakan untuk biaya produksi dapat dilakukan untuk berbagai kebutuhan lain. Selain itu

menghemat dana produksi dapat berpengaruh besar untuk mengembangkan dan memperluas usaha atau perusahaan.

2. METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan pengolahan data, pembuatan laporan dan pembuatan desain dilakukan selama lima bulan, dimulai April s.d. Agustus 2023. Tempat penelitian ini dilakukan di Jalan H. Ambari, Pesatunan, Wanasari, Brebes dengan ID lokasi BBS0820112020T002.



Gambar 1. Titk Lokasi Penelitian

Dengan luas tanah ± 2170. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan data primer yang diperoleh dengan cara mengumpulkan penelitian terdahulu dan pencarian data ke instansi terkait berupa, site plan, peta lokasi, gambar denah, tingkat suku bunga bank Indonesia, data biaya perizinan dan pajak , dan data nilai jual objek tanah (NJOP). Alat yang dibutuhkan terdiri dari: alat tulis, komputer untuk mengelola data dan membuat desain perencanaan, printer, kertas A4 dan A3 sebagai *print out* hasil perencanaan.

b. Data Penelitian

Dalam penelitian, teknik pengumpulan data merupakan faktor penting demi keberhasilan penelitian. Sumber data terbagi menjadi dua, yaitu:

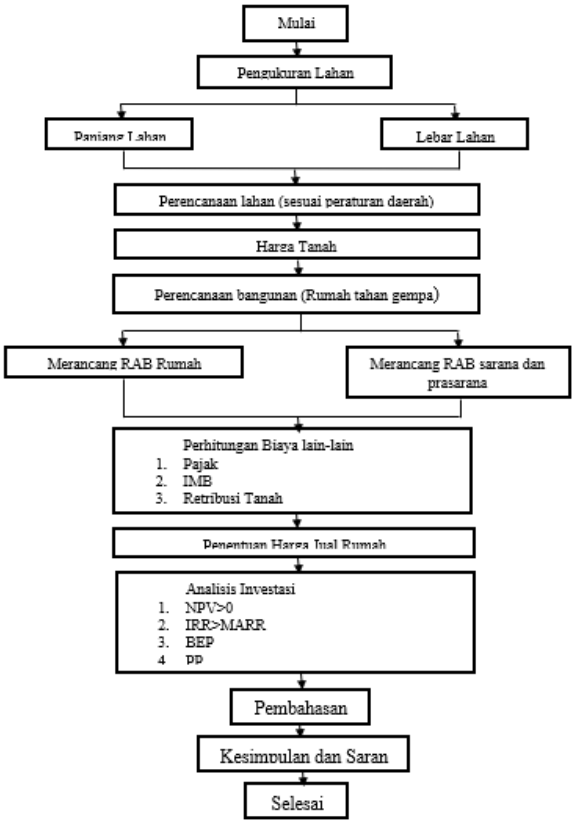
1) Data Primer
   Data primer merupakan data yang diperoleh dengan melakukan pengamatan di lokasi penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan data berupa dimensi lahan, sertifikat lahan, harga tanah, harga bahan bangunan, upah pekerja di daerah penelitian.
2) Data Sekunder
   Data sekunder merupakan data yang berkaitan dengan peraturan dari pemerintah daerah maupun pusat sebagai acuan atau pedoman dalam perhitungan analisis kelayakan investasi. Data sekunder yang diambil yaitu Data Kependudukan (BPS), Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (BAPPEDA), Biaya Pajak (PERDA), Biaya IMB (PERDA), Gambar Rencana, AHSP, Spesifikasi Teknis.

c. Analisis Data

Langkah-langkah dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1) Mempelajari dahulu tentang analisis kelayakan investasi dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) dengan parameter *Payback Period* (PP) dan *Break Even Point* (BEP) melalui buku-buku terkait maupun penelitian sebelumnya.
2) Melakukan survey dan menentukan lokasi penelitian.
3) Mengumpulkan data primer dan sekunder.
4) Mendesain perumahan dengan menggunakan rumah tipe 45 satu lantai.

5) Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) untyuk perumahan tipe 45.
6) Menetapkan harga jual per unit rumah sesuai dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang telah disusun sebelumnya.
7) Melakukan analisis kelayakan investasi perumahan dengan metode NPV, IRR, PP,dan BEP.
8) Membuat pembahasan dari hasil analisis yang sudah dilakukan.
9) Kesimpulan dan saran



Gambar 2. Flow Chat Prosedur Penelitian

Analisis Kelayakan Pasar

Kelayakan pasar bertujuan untuk mengetahui permintaan yang ada di pasar dan seberapa luas pasar. Untuk mengetahui kelayakan pasar yaitu dengan penyebaran kuesioner kepada masyarakat Perumahan Taman Amartha Kabupaten Brebes. Jumlah responden didapatkan menggunakan rumus Slovin dengan teknik pengambilan sempel yaitu *random sampling.*

Analisis Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis dilakukan untuk mengetahui apakah suatu bangunan telah memenuhi syarat. pedoman dalam menentukan kelayakan teknis pada pembangunan perumahan ini adalah SNI 8140 Tahun 2016 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Rumah Tinggal dan juga buku manual Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa. Ketercapaian kelayakan teknis berdasarkan lokasi proyek, penentuan model bangunan serta teknologi yang diterapkan pada proyek tersebut. Peraturan yang digunakan yaitu Peraturan Daerah Kota Brebes Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tahun 2010 –2030, Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat No. 25 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Perumahan Murah dan peraturan Menteri Negeri Perumahan Rakyat No.11 Tahun 2008 Tentang Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan dan Permukiman.

Analisis Kelayakan Finansial

Analisis ini digunakan untuk memperhitungkan biaya-biaya yang telah dikeluarkan pihak developer apakah sebanding dengan keuntungan yang didapatkan. Suatu proyek dapat dikatakan layak atau tidak dapat dilihat dari beberapa aspek berikut antara lain *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Payback Period* (PP). Kelayakan finansial dari

sebuah proyek untuk metode ini terletak pada nilai NPV. Apabila selisih dari nilai NPV arus kas masuk dengan nilai NPV arus kas keluar bernilai positif (>0), maka proyek tersebut bisa dikatakan layak secara finansial. Begitupun juga sebaliknya. Metode NPV ini menggunakan metode perhitungan dengan melakukan semua perhitungan terhadap aliran kas menuju nilai saat ini dengan mendiskonto atau mengalikan dengan faktor diskonto.

a. Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) atau nilai sekarang bersih mengukur profitabilitas suatu investasi. NPV adalah metode kelayakan investasi dengan mengukur selisih nilai investasi saat ini *(present value)* dari arus kas yang masuk dengan nilai arus kas yang keluar di masa mendatang selama periode tertentu. NPV adalah angka yang menunjukan sisa antara kas masuk dan kas keluar dari sebuah investasi. NPV dihitung dengan cara mendiskontokan aliran kas di masa datang *(future cashflow)* dengan angka rate. Untuk menentukan NPV menggunakan:

$NPV = \sum \boldsymbol{PV masuk} - \sum \boldsymbol{PV keluar}$ (4)

Dimana:
NPV= Nilai bersih sekarang netto
PV Masuk = Arus Kas Masuk
PV Masuk = Arus Kas Masuk
Apabila :
NPV>1=Investasi layak dan untung (diterima)
NPV = 0 = Investasi layak (diterima)
NPV < 0= Investasi tidak layak (ditolak)
Jika nilai NPV > 0, maka investasi dapat dikatakan menguntungkan atau layak dilaksanakan. NPV mempunyai kelebihan dan kelemahan. Salah satu kelebihan dari NPV adalah metode penilaian yang tepat dan secara eksplisit memperhitungkan laba investasi yang dikehendaki. Sedangkan kelemahan dari NPV yaitu perhitungan yang lebih rumit dan adanya kesulitan dalam menentukan besarnya tingkat bunga yang dianggap layak.

b. Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR)mendiskontokan *future cash flow* pada tingkat NPV yang bernilai nol. Atau dengan kata lain adalah ukuran yang menyetarakan aliran kas bersih di masa datang dengan pengeluaran investasi awal. IRR merupakan metode yang mengindikasikan kemampuan cashflow dalam mengembalikan modal awal. Tingkat pengembalian internal *(internal rate of return)* adalah metode dengan suku bunga yang mengatur nilai sekarang dari arus kas masuk investasi sama dengan nilai sekarang dari biaya investasi tersebut, yang artinya IRR adalah suku bunga yang mengatur NPV proyek sama dengan nol. Dengan menggunakan acuan MARR (Minimum Attractive of Return) sebesar nilai WACC, yaitu 8,61%, proyek pembangunan perumahan ini bisa dikatakan layak apabila nilai IRR yang diperhitungkan lebih besar dari nilai MARR. Untuk menentukan Internal Rate of Return menggunakan:

$IRR = i1 + (i2 - i1)\ \frac{NPV}{NPV1 - NPV2}$ (5)

Dimana:
i1 = Suku bunga NPV positifi
i2 = Suku bunga NPV negatif
NPV1 = NPV positif
NPV2 = NPV negatif
Apabila :
IRR> MARR= Investasi layak (diterima)
IRR< MARR= Investasi tidak layak.
Kelebihan yang didapat dengan menggunakan metode ini yaitu, dapat mempertimbangkan arus kas selama umur proyek dan tingkat pengembalian internal dapat lebih mudah diinterprestasikan dibandingkan dengan NPV.

c. Benefit Cost Ratio (BCR)

Benefit and Cost Ratio (BCR) merupakan perbandingan jumlah seluruh present value net cash flowsdan salvage value dengan nilai investasi proyek. Pada perhitungan BCR, digunakan perbandingan antara benefit yang akan diperoleh dengan biaya keluar yang akan ditanggung. Kelayakan finansial untuk metode ini terletak pada nilai BCR. Apabila perbandingan arus kas

masuk dengan arus kas keluar bernilai (>1), maka proyek tersebut bisa dikatakan layak secara finansial. Begitupun juga sebaliknya layak. Untuk menentukan Benefit and Cost Ratio menggunakan:

$$BCR = \frac{PV\ (Benefit)}{PV\ (Cost)}$$

Dimana:PV [Benefits]= Nilai sekarang benefits
PV [Cost]= Nilai sekarang cost
Apabila:
BCR> 1 = Investasi layak (diterima)
BCR< 1 = Investasi tidak layak (ditolak)
BCR = 1= Investasi netral (boleh diterima atau ditolak).

d. Payback Period (PP)

Payback Period adalah metode analisis investasi yang digunakan untuk menentukan waktu yang diperlukan untuk mengembalikan dana yang telah digunakan untuk investasi pada proyek. Untuk menentukan NPV menggunakan:

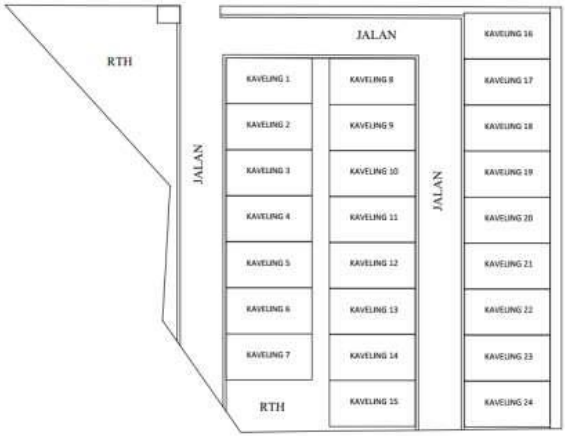
$$\boldsymbol{PP}=(\boldsymbol{n}-\mathbf{1})+[\boldsymbol{Cf}-\sum\boldsymbol{Ann}-\mathbf{11}](\mathbf{1}\boldsymbol{An})$$

Dimana:
Cf= Biaya pertama
An= Aliran kas pada tahun ke-n
n= Tahun dengan nilai kumulatif negatif terakhir +1

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Proyek

Lokasi yang akan menjadi objek pada penelitian ini dilakukan lahan yang berada di Perumahan Taman Amartha, jalan H.Ambari No.1, Desa Pesantunan, Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes Jawa Tengah. Perumahan ini akan dibangun di atas lahan yang memiliki luas sebesar 53990,451 m2. Berikut merupakan site plan perumahan yang menggunakan rumah Tipe 45.



Gambar 3. Flow Chat Prosedur Penelitian

Di atas lahan seluas 53990,451 m2 tersebut dibangun rumah sebanyak 240 unit beserta sarana dan prasarana perumahan. Rumah yang digunakan pada proyek perumahan ini memiliki luas bangunan sebesar 45 m2 dan luas kaveling 1 rumah sebesar 117 m2. Menurut Peraturan Perda RTRW Kab. Brebes Tahun 2011- 2031, KDB maksimal 70%, KLB ketinggian bangunan maksimal 3 lantai.

Luas lahan= 53990,451 m2
KDB = 70% Nilai
KDB = 70% x 53990,451 = 37793,315 m2

Jadi, luas lahan yang yang diizinkan untuk mendirikan bangunan, sarana, dan prasarana yaitu sebesar 43230,1524 m2. Dalam peraturan daerah yang sama juga mengatur tentang Koefisien Lantai Bangunan (KLB) peruntukan kawasan akomodasi pariwisata dan kawasan permukiman yang memiliki nilai maksimal 3,0.

Luas bangunan 1 rumah = 45 m2

Luas kaveling 1 rumah = 117
Nilai KLB = 0,385
Untuk luas jalan direncanakan sebagai berikut :
Lebar jalan = 7,5 m
Panjang jalan = 174,491 m
Luas jalan = 1308,683 m2
Untuk luas saluran drainase yang direncanakan adalah sebagai berikut :
Lebar saluran = 0,52 m
Panjang saluran = 333,124 m
Luas saluran = 173,224 m2
Untuk lahan yang tidak digunakan untuk mendirikan bangunan, memiliki fungsi sebagai ruang terbuka hijau untuk resapan air hujan. Lahan tersebut memiliki luas sebesar 1619,835 m2.

Penetapan Harga Jual

Penetapan harga jual 1 rumah pada proyek pembangunan perumahaninidihitung berdasarkan biaya-biaya yang akan dikeluarkan dan ditambahprofit.Biaya-biaya yang dikeluarkan ini mulai dari biaya pembelian lahan hingga biaya perizinan. Adapun rekapitulasi biaya-biaya tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Rencana Biaya Pembangunan

No	Biaya Pembangunan	Besaran Biaya
1	Biaya pembelian lahan	Rp10.798.090.000
2	Biaya pegawai	Rp304.320.000
3	Biaya pematangan lahan	Rp46.796.575
4	Biaya pekerjaan persiapan	Rp249.344.476
5	Biaya konstruksi seluruh rumah	Rp16.718.400.000
6	Biaya saluran drainase perumahan	Rp435.736.725
7	Biaya pekerjaan jalan perumahan	Rp1.415.525.102
8	Biaya penanaman rumput	Rp15.000.000
9	Biaya listrik	Rp7.086.643
10	Biaya pajak	Rp40.998.659
11	Biaya IMB	Rp43.698.361
	TOTAL	Rp30.074.996.541

Sumber: Data yang diolah

Pada analisis investasi proyek pembangunan perumahan ini didapatkan hasil sebagai berikut :
NPV = Rp 12.965.564.954 > 0
IRR = 31,67% lebih dari MARR 8%
BEP = 157 unit dari 240 unit
PP = 20 bulan dari 24 bulan

Pembahasan

Sebelum dilakukannya pembangunan perumahan, perlu dilakukan analisis kelayakan baik dari aspek teknis maupun finansial. Tujuannya yaitu agar mendapatkan gambaran awal tentang investasi dari pembangunan perumahan agar mendapatkan keuntungan yang maksimal dari investasi pembangunan perumahan tersebut. Kelayakan teknis dapat dilihat pada penggunaan lahan dan spesifikasi material yang digunakan dalam konstruksi perumahan serta kesesuaian dengan konsep BARRATAGA. Dalam menerapkan konsep BARRATAGA terdapat beberapa elemen tambahan dibandingkan dengan rumah yang tidak menerapkan konsep BARRATAGA, diantaranya adanya balok latei, kemudian besi pada sloof yang diangkurkan pada pondasi, dan juga besi pada kolom untuk mengakur dinding bata. Selain itu, dihamparkan juga pasir dibawah pondasi dengan ketebalan 20 cm. dari elemen-elemen tambahan tersebut membuat adanya tambahan biaya pada pembuatan rumah. Sehinnga, harga rumah menjadi sedikit lebih mahal jika dibandingkan dengan rumah yang tidak menerapkan BARRATAGA atau rumah yang tidak didesain untuk menahan beban gempa.

Dengan menerapkan konsep BARRATAGA, terdapat keuntungan dalam hal teknis yaitu keamanan dari bencana gempa bumi. Sehingga dapat meminimalisir resiko atau kerugian yang akan

terjadi. Sedangkan dalam aspek finansial dapat dilihat melalui aliran dana dari pemasukan dan pengeluaran dengan mengguanakan metode analisis seperti *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) dengan parameter *Break Even Point* (BEP) dan *Payback Period* (PP). Semua studi kelayakan tersebut dapat dijadikan acuan bagi para investor maupun pengembang perumahan dalam mempertimbangkan kegiatan investasi perumahan sehingga diharapkan dapat mempermudah proses pembangunan dan mendapatkan keuntungan yang maksimal.

Setelah dilakukannya perhitungan analisis, didapat hasil jika investasi layak dilakukan sesuai dengan persyaratan dari parameter yang dipakai. Jika dilihat dari sudut pandang pihak pengembang properti, investasi pembangunan pedapat dikatakan kurang menarik. Karena dari segi waktu investasi yang berjangka 24 bulan, titik pengembalian baru terjadi pada bulan ke 20. Agar dapat menarik secara bisnis, perlu dilakukannya upaya alternatif. Dapat dilakukan dengan memaksimalkan strategi marketing pada tahun pertama. agar penjualan pada tahun pertama menjadi lebih banyak, sehingga waktu pengembalian atau *payback period* menjadi lebih cepat. Menentukan harga material yang digunakan dalam perencanaan juga dapat berpengaruh dalam investasi. Dalam penelitian ini harga material mengacu pada Standar Harga Barang dan Jasa (SHBJ), sehingga sebagian biaya untuk pembangunan menjadi lebih mahal dari harga pasar. Hal tersebut membuat keuntungan yang akan didapat menjadi lebih sedikit, karena dalam menentukan harga jual perlu juga dilihat harga pasar. Hal tersebut dapat juga berpengaruh terhadap daya tarik konsumen terhadap produk yang akan dijual.

Keberhasilan sebuah investasi dapat dipengaruhi oleh strategi dan skema penjualan atau pendapatan. Dalam skenario pada penelitian ini terdapat beberapa resiko yang mungkin terjadi, seperti tidak tercapainya target penjualan yang sudah direncanakan. Apabila hal tersebut terjadi maka akan mengakibatkan *cash in* atau pemasukan berkurang sehingga akan mengganggu arus kas. Kemudian seiring dengan berjalannya waktu harga unit rumah dapat berubah mengikuti nilai rupiah. Sehingga dapat mengakibatkan adanya perubahan harga jual menjadi lebih mahal. Kemudian juga apabila rumah yang telah jadi, namun terjadi kendala dalam pembayaran dapat merugikan pihak pengembang karena sampai proses pembayaran selesai perlu adanya perawatan bangunan sampai terjadi proses serah terima. Solusi yang dapat dilakukan salah satunya yaitu dengan membuat perencanaan marketing yang matang agar target yang sudah direncanakan dapat tercapai. Seperti memberikan hadiah atau bonus apabila membeli unit rumah. Dan juga dapat diberikan angsuran yang lebih longgar agar dapat menarik minat pembeli.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti menyampaikan saran sebagai berikut. Perencanaan penggunaan lahan untuk proyek pembangunan perumahan sudah layak secara hokum dengan mengikuti peraturan daerah yang berlaku. Dengan luas lahan yang akan dibangun memenuhi standar yang diizinkan yaitu 70% dari luas lahan keseluruhan. Total investasi perumahan yaitu Rp 30.074.996.541,00. Pembangunan rumah sudah layak secara teknis dengan mengikuti standar yang ada dalam SNI, serta perencanaan bangunan yang mengikuti konsep Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA). Pada kelayakan investasi sudah layak dengan analisis investasi dengan masa investasi 24 bulan. Nilai NPV yang diperoleh sebesar Rp 12.965.564.954,00 yang mana lebih besar dari nol. Sedangkan IRR yang diperoleh memiliki nilai 31,67% yang mana lebih besar dari MARR yang ditentukan sebesar 8%. Kemudian proyek sudah mendapatkan titik impas pengeluaran setelah menjual 157 unit dalam jangka waktu 20 bulan dengan keuntungan Rp 6.045.003.459.

Saran

Dalam melaksanakan investasi proyek pembangunan perumahan perlu adanya ketelitian dan juga kejelian agar meminimalisir kesalahan dan juga kerugian dalam melakukan kegiatan investasi sehingga dalam pelaksanaannya dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Selain meninjau dari aspek teknis dan juga finansial investasi, ada baiknya pihak pengembang property memperhatikan aspek sosial dan juga ekonomi sekitar perumahan kelak. Karena dengan begitu, perumahan bukan hanya bermanfaat bagi pihak pengembang properti dan pembeli saja tetapi bagi masyarakat yang ada di sekitar perumahan tersebut juga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Kelayakan Investasi Proyek Pembangunan Perumahan Ditinjau dari Aspek Teknis dan Finansial". Sesuai dengan yang direncanakan selanjutnya penulis menyampaikan terima kasih kepada:

a. Bapak Rektor Universitas Muhadi Setiabudi, Dr. Roby Setiadi, S.Kom., M M.
b. Bapak Dr. Abdul Khamid, S.T. M,T., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil, Universitas Muhadi Setiabudi, sekaligus sebagai Pembimbing Utama yang selalu memberi masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
c. Bapak Wahidin, M.T., selaku Kaprodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi.
d. Bapak Muhammad Taufiq, M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Dwi Denny Apriliano, M.T., sebagai Dosen Pembimbing Pendamping, yang telah membimbing, memberi masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
e. Seluruh staf pengajar dan pegawai Administrasi Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.
f. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moril, materil dan dorongan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
g. Teman-teman Teknik Sipil dan teman seperjuangan angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan dalan penyusunan skripsi ini.

REREFENCES

[1] T. K. M. Akbar, "Studi Analisis Kelayakan Investasi Proyek Perumahan dari Aspek Teknis dan Finansial (Feasibility Analysis Study of Housing Project Investment From Technical and Financial Aspects)," *Skripsi Tek. Sipil Fak. Tek. Sipil Dan Perenc. Univ. Islam Indones.*, 2022.

[2] E. P. Putra, "Analisis Kelayakan Pembangunan Perumahan Tipe 70/200 Bukit Barisan, Pekanbaru Dengan Sistem Bagi Hasil Oleh PT.Gilang Permata," *Skripsi Tek. Ind. Sakultas Sains dan Teknol. Univ. Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Pekanbaru*, no. 10852003246, 2013.

[3] E. Surya Risky Fajary, S. K. Aditama Uda, J. Teknik Sipil, and U. Palangka Raya, "Analisis Studi Kelayakan Proyek Terhadap Aspek Finansial Perumahan di Kota Palangka Raya," *Serambi Eng.*, vol. VII, no. 3, pp. 3566–3572, 2022.

[4] I. W. Parwata, "Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Perumahan di Tabanan Bali," *Extrapolasi*, vol. 8, no. 01, pp. 105–120, 2015, doi: 10.30996/exp.v8i01.981.

[5] R. Oktavian, "Analisis Nilai Investasi Proyek Perumahan," *Device*, vol. 10, no. 1, pp. 38–44, 2020, doi: 10.32699/device.v10i1.1486.

[6] R. A. Yonathan, "Analisa Kelayakan Investasi Ssphalt Mixing Plant," *J. Stud. Tek. Sipil Univ. Kristen Petra Surabaya*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2014.

[7] M. Maswir, "Pengaruh Minat Investasi terhadap Keputusan Investasi pada PT Global Kapital Investama Berjangka Pekanbaru," *Eko dan Bisnis (Riau Econ. Bus. Rev. Vol.*, vol. 13, no. 4, pp. 1–8, 2022.

[8] Z. H. Algony, M. R. Anwar, and M. H. Hasyim, "Studi Kelayakan Finansial Pada Proyek Pembangunan Kawasan Pasar Terpadu Blimbing Kota Malang," *J. Fak. Tek. Univ. Brawijaya*, pp. 1–6, 2020.

[9] M. S. Manopo, S.F.J., J. Tjakra, R.J.M. Mandagi, "Analisis Biaya Investasi pada Perumahan Griya Paniki Indah," *J. Sipil Statik*, vol. 1, no. 5, pp. 377–381, 2013.

[10] F. Tiwa, D. Walangitan, and M. Sibi, "Evaluasi Kelayakan Proyek Berdasarkan Analisis Kriteria Investasi," *Sipil Statik*, vol. 4, no. 9, pp. 577–583, 2016.

[11] N. P. Putri, "Analisis Kelayakan Investasi Pada Perumahan Dadapan Ika Residence Semarang," *Tesis Magister Tek. Sipil Fak. Tek. Univ. Islam Sultan Agung Semarang*, 2022.

[12] B. Muhamadar, "Analisis Kelayakan Investasi Proyek Pembangunan Perumahan Ditinjau Dari Aspek Teknis Dan Finansial (Analysis of Investment Feasibility of Housing Development Projects Reviewed From Technical and Financial Aspects)," *Skripsi Tek. Sipil Fak. Tek. Sipil dan Perenc. Univ. Islam Indones.*, p. 197, 2021.

[13] A. Riyanto, W. Wahidin, and M. Taufiq, "Pendampingan Wawasan dan Pemahaman Sebuah Desa melalui Pemetaan pada Masyarakat di Desa Ciawi, Kabupaten Brebes," *J. Pengabdi. Masy. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 20–29, 2022.

[14] G. Natasasmita, "Studi Kelayakan Investasi Finansial (Studi Kasus: Perumahan BIA Residence) Ginanjar," *J. Rekayasa Sipil*, vol. 7, no. 1, pp. 1–14, 2018.
[15] Nuryanti, "Analisis Kelayakan Finansial Proyek PLTN SMR di Indonesia dengan Mempertimbangkan Variabel Ketidakpastian," *J. Pengemb. Energi Nukl.*, vol. 17, no. 2, pp. 133–144, 2015.
[16] M. Lutfi, U. Ibn, K. Bogor, N. Chayati, U. Ibn, and K. Bogor, "Seminar Teknologi dan Rekayasa," *Pros. Sentra Teknol. dan Rekayasa*, no. February, 2017.
[17] W. S. N. Wahidin, "Perencanaan Sistem Drainase Perumahan Sapphire Regency Desa Pulosari Kecamatan Brebes," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–51, 2020.
[18] G. R. FG and W. Wahidin, "Perencanaan Pembangunan Drainase di Desa Ciawi Kecamatan Banjarharjo Kabupaten Brebes," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 01, 2020.
[19] W. Sulistiyo and W. Wahidin, "Pelaksanaan Pembangunan Rumah Layak Huni di Desa Cikuya: Pelaksanaan Pembangunan Rumah Layak Huni di Desa Cikuya," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 01, 2020.
[20] Undang-Undang RI No.4, "Undang-Undang tentang Perumahan dan Permukiman," *Undang. tentang Perumah. dan Permukim.*, no. 1, pp. 1–5, 1992,
[21] Undang-Undang No 1 Tahun 2011, "Undang-Undang tentang Perumahan dan Permukiman," 2011.
[22] P. F. S. A. Putra, "Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Kawasan Perumahan di Daerah Tabanan dengan Simulasi Monte Carlo," *Politek. Negeri Bali Jur. Tek. Sipil Progr. Stud. D4 Manaj. Proy. Konstr.*, 2022.
[23] I. B. Andika, "Analisis Studi Kelayakan Investasi pada Proyek Perumahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang," *Skripsi Tek. Sipil Fak. Tek. Univ. Muhammadiyah Malang*, 2023.
[24] S. Shaviera, M. Pamadi, and A. Savitri, "Studi Kelayakan Investasi Proyek Perumahan di Daerah Batam Center," *J. Civ. Eng. Plan.*, vol. 4, no. 1, pp. 146–154, 2023, doi: 10.37253/jcep.v4i1.7844.
[25] T. A. N. E. Putri, "Studi Kelayakan Proyek Pembangunan Perumahan A di Kota Malang," *JOS - MRK*, vol. 3, no. 4, pp. 99–106, 2022, [Online]. Available: http://jos-mrk.polinema.ac.id/