

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian berfungsi sebagai panduan bagi peneliti dalam mengumpulkan dan menganalisis data, serta dalam merumuskan kesimpulan yang berdasarkan pada bukti yang kuat. Oleh karena itu, pemahaman yang jelas mengenai metode penelitian menjadi kunci untuk mengembangkan ilmu pengetahuan secara sistematis.

Metode penelitian adalah suatu metode yang dapat memecahkan masalah ataupun sebagai cara untuk dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dengan cara metode ilmiah yang sistematis dan logis. Menurut (Sugiyono, 2022),

“Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu, cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan tertentu.”

Jenis penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif. Berdasarkan pandangan Sugiyono (2022:15) menjelaskan :

“Pendekatan kuantitatif ialah metode yang berlandaskan data konkrit dan diterapkan dalam melakukab penelitian sampel dan populasi. Data penelitiannya berbentuk angka yang dapat dihitung dengan analisis ststistik untuk alat uji perhitungan yang bertujuan dalam melakukan pengujian hipotesisnya.”

Tujuan dengan adanya penelitian ini adalah agar dapat memberikan gambaran kepada peneliti tentang bagaimana penelitian dilakukan. Adapun metode penelitian

yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif dan komparatif. Metode deskriptif akan digunakan untuk menggambarkan karakteristik objek penelitian secara sistematis dan menyeluruh.

Metode penelitian deskriptif menurut Sugiyono (2022:147) adalah :

“Suatu rumusan masalah yang berkenaan dengan pertanyaan terhadap keberadaan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih (variabel yang berdiri sendiri). Jadi dalam penelitian ini peneliti tidak membuat perbandingan variabel itu pada sampel yang lain, dan mencari hubungan variabel itu dengan variabel lain.”

Melalui penelitian deskriptif ini peneliti bertujuan untuk memperoleh dan mendeskriptifkan bagaimana penerapan metode penjadwalan yang dilakukan oleh Proyek Perumahan *Grand Riscon Rancaekek*. Melalui penelitian deskriptif yang dilakukan peneliti bertujuan untuk mengetahui :

1. Bagaimana metode penjadwalan yang diterapkan pada proyek perumahan *Grand Riscon Rancaekek*.
2. Bagaimana waktu penyelesaian penjadwalan proyek perumahan *Grand Riscon Rancaekek*.
3. Bagaimana penjadwalan dengan metode *Critical Path Method* (CPM) pada proyek perumahan *Grand Riscon Rancaekek*.
4. Bagaimana waktu penyelesaian penjadwalan menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) pada proyek perumahan *Grand Riscon Rancaekek*.

Metode penelitian selanjutnya adalah metode komparatif. Menurut Sugiyono (2022:213) Penelitian komparatif adalah suatu permasalahan penelitian yang bersifat membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda. Adapun penerapan penelitian komparatif pada

penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbandingan metode penjadwalan yang selama ini dilakukan oleh Perumahan *Grand Riscon Rancaekek* dengan Metode *Critical Path Method* (CPM) dalam upaya untuk mengefisiensi waktu proyek. Dengan menerapkan metode *Critical Path Method* (CPM) pada penjadwalan proyek pembangunan perumahan, lalu membandingkan dengan metode yang selama ini diterapkan di perusahaan dan mencoba menghasilkan perbandingan waktu antara kedua metode yang ada untuk selanjutnya dapat mengetahui jumlah waktu yang lebih efektif untuk diterapkan di proyek pembangunan perumahan tersebut. Selain itu, juga dapat menentukan biaya pengeluaran yang lebih ekonomis dari perbedaan kedua metode tersebut.

Melalui penelitian komparatif ini peneliti bertujuan mengetahui dan menganalisa : “Bagaimana perbandingan penjadwalan proyek yang diterapkan perusahaan dengan metode *Critical Path Method* (CPM) untuk efektivitas waktu pada proyek perumahan *Grand Riscon Rancaekek*”.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah penting dalam penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang akurat dan relevan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data primer dan data sekunder dengan menggunakan studi penelitian lapangan (*Field Research*) dan studi kepustakaan (*Library Research*).

1. Studi Lapangan (*Field Research*)

Penelitian lapangan merupakan penelitian langsung pada objek yang diteliti. Hal ini dilakukan dengan melihat secara langsung pada Proyek Perumahan *Grand Riscon Rancaekek* dengan tujuan untuk memperoleh data primer yang dibutuhkan dengan menggunakan cara sebagai berikut:

a. Pengamatan langsung (Observasi)

Pengumpulan data dengan observasi yaitu teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung ke tempat penelitian terhadap data yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti.

b. Wawancara (*Interview*)

Wawancara yaitu teknik pengumpulan data dengan melakukan tanya-jawab kepada pihak terkait secara langsung seperti kepala proyek dan manajer yang bertujuan untuk memperoleh informasi dan data mengenai permasalahan seputar penjadwalan proyek yang dilakukan pada Proyek Perumahan *Grand Riscon Rancaekek*.

2. Studi Pustaka (*Library Research*)

Penelitian dengan melakukan studi kepustakaan (*library research*) adalah teknik pengumpulan data dengan cara mencari sumber-sumber data baik dari literatur perpustakaan, arsip-arsip perusahaan, jurnal-jurnal, sejarah perusahaan, struktur organisasi perusahaan, dan dokumen-dokumen penelitian yang berhubungan dengan permasalahan penjadwalan proyek yang menjadi topik penelitian pada Proyek Perumahan *Grand Riscon Rancaekek*.

3.3 Metode Analisis Data

Proses selanjutnya setelah data yang diperlukan terkumpul adalah menganalisis data tersebut menggunakan metode yang mendukung pengolahan data. Dimas Agung Trisliatanto (2020:364) menyatakan bahwa “Analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengklasifikasikan data kedalam pola, kategori, dan unit dasar sehingga tema dapat diidentifikasi dan hipotesis kerja dapat dirumuskan berdasarkan data tersebut.” Langkah – langkah analisis dalam penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data yang diperlukan, kemudian memeriksa data-data tersebut untuk memastikan tidak terjadi kesalahan dalam penelitian.

Data-data yang sudah dikumpulkan kemudian diolah menggunakan perhitungan secara manual. Hasil dari analisis data tersebut kemudian dibandingkan dengan sistem penjadwalan yang dilakukan oleh perusahaan sehingga dapat diketahui dan dapat ditarik kesimpulan dan saran terkait metode penjadwalan untuk efektivitas waktu penjadwalan. Metode yang digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian di Perumahan *Grand Riscon Rancaekek* adalah metode *Critical Path Method* (CPM) dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan data-data sekunder perusahaan yang diperlukan untuk analisis yang terdiri dari: jumlah pekerja, durasi waktu setiap pekerjaan, peta lokasi dan laporan-laporan proyek.
2. Melakukan perumusan terhadap data-data tersebut.
3. Membuat diagram jaringan.
4. Mengidentifikasi jalur kritis dengan rumus

$$\text{Earliest Event Time (EET)} = \text{Latest Event Time (LET)}$$

5. Terakhir lakukan perbandingan waktu penyelesaian antara metode *Critical Path Method* (CPM) dengan metode yang diterapkan oleh perusahaan.
6. Selanjutnya dapat diketahui selisih waktu dan biaya sehingga dapat menilai metode penjadwalan yang berdampak paling efektif untuk diterapkan.

3.3.1 Contoh Kasus Penerapan Metode *Critical Path Method* (CPM)

Berdasarkan rumus-rumus dalam metode analisis data yang telah dibahas sebelumnya, berikut ini adalah contoh kasus dalam penerapan metode *Critical Path Method* (CPM).

Diketahui pada suatu proyek diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.1
Uraian Aktivitas, Aktivitas Pendahulu, dan Durasi

Aktivitas	Aktivitas yang telah dilalui (predecessor)	Waktu (duration)
A	-	4
B	-	8
C	-	7
D	A	15
E	B	6
F	B	12
G	C	9
H	F, G	11
I	D	3
J	F	10
K	H	5

Ditanyakan :

- a. Buatlah diagram jaringan kerja (*network*)
- b. Tentukan lintasan kritis (*critical path*) serta waktu penyelesaian proyek tersebut.

a. Pembuatan Jaringan Kerja (*network*)

Penyusunan diagram jaringan kerja (*network*) dapat diselesaikan dengan dua cara perhitungan, yaitu perhitungan maju dan perhitungan mundur.

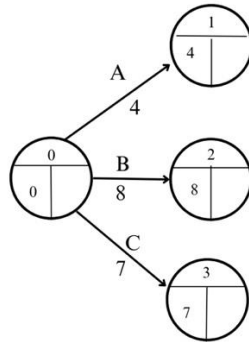
A. Perhitungan Maju

Ada tiga langkah dalam melakukan perhitungan maju, diantaranya:

1. Saat tercepat terjadinya initial event atau start ditentukan pada hari ke nol sehingga untuk initial event berlaku $TE = 0$ atau *Earliest Time* = 0.
2. Jika *initial event* terjadi pada hari ke 0, maka $ES(i, j) = TE(j) = 0$ atau *Earliest Start*(i, j) = *Earliest Event Time* = 0
3. *Event* yang menggabungkan beberapa aktivitas disebut pula dengan *merge event*.

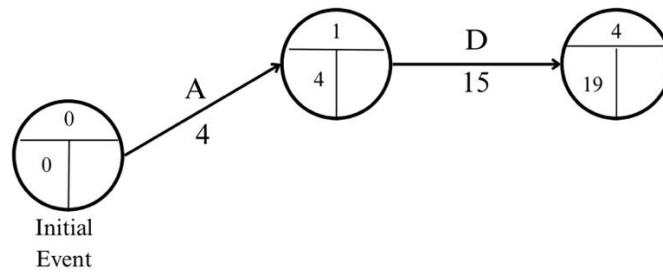
Adapun logika kebergantungan kegiatan-kegiatan dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. *Initial event* pada kasus tersebut dimulai dengan tiga kegiatan sekaligus, yaitu kegiatan A, B, dan C, maka digambarkan sebagai berikut:



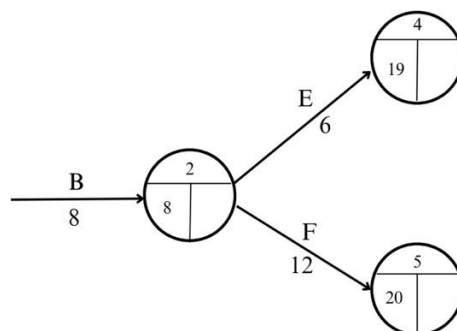
Gambar 3. 1 Kegiatan A, B, dan C dari *Initial Event*

2. Jika kegiatan D harus diselesaikan dahulu sebelum kegiatan A, maka hubungan antara kedua kegiatan tersebut dapat digambarkan sebagai:



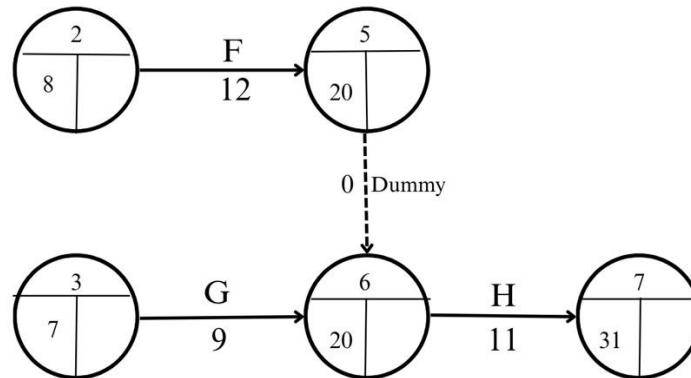
Gambar 3.2 Hubungan Kegiatan A dan D

3. Apabila kegiatan E dan F harus diselesaikan sebelum kegiatan B dapat dimulai, maka:



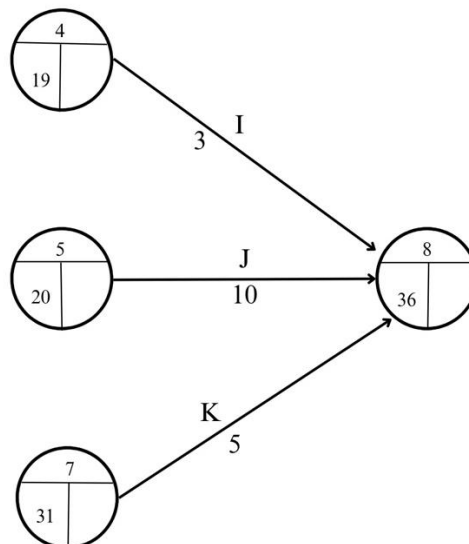
Gambar 3.3 Hubungan Kegiatan E dan F

4. Apabila kegiatan H harus selesai sebelum kegiatan F dan G, maka *dummy* dipergunakan dalam hal ini sebagai perantara untuk menghubungkan kepada kegiatan H. Dapat digambarkan sebagai berikut:



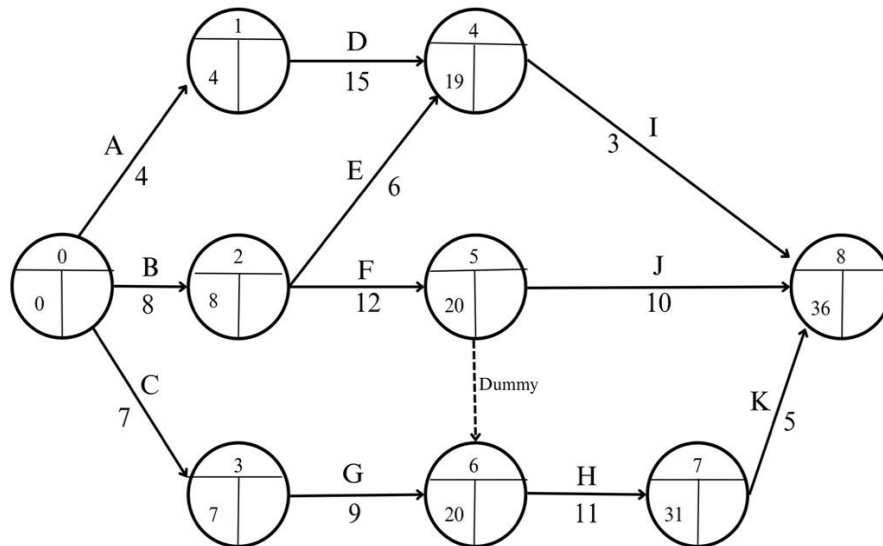
Gambar 3.4 Hubungan Kegiatan H dengan menggunakan *Dummy*

5. Begitu pula untuk kegiatan I, J dan K diselesaikan dan dapat dihubungkan menuju kegiatan akhir atau *terminal event*.



Gambar 3.5 Hubungan Kegiatan I, J dan K ke Terminal Event

Hasil akhir dari contoh kasus diatas untuk perhitungan maju dapat diselesaikan dengan gambar jaringan kerja berikut:



Gambar 3.6 Hasil Perhitungan Maju pada metode *Critical Path Method* (CPM)

B. Perhitungan Mundur

Seperti halnya pada perhitungan maju, pada perhitungan mundur juga terdapat tiga langkah, yaitu:

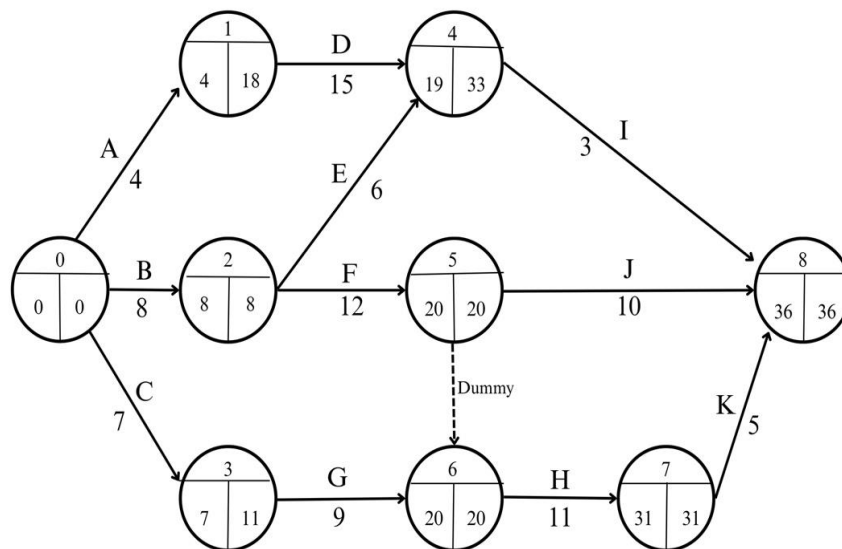
1. *Terminal event* berlaku $TL = TE$ atau *Latest Time = Earliest Time*
2. Saat paling lambat untuk memulai suatu aktivitas sama dengan saat paling lambat untuk menyelesaikan aktivitas tersebut dikurangi dengan waktu (*duration*) aktivitas tersebut.
3. *Event* yang “mengeluarkan” beberapa aktivitas (*burst event*), seperti contoh:

Setiap aktivitas hanya dapat dimulai apabila *event* yang mendahuluinya telah terjadi. Oleh karena itu, saat paling lambat terjadinya sebuah *event* sama dengan

nilai terkecil dari saat paling lambat untuk memulai aktivitas-aktivitas berpangkal pada *event* tersebut.

Diagram *network* hasil perhitungan maju diperoleh $TE(8) = 36$, sehingga otomatis pada perhitungan mundur $TL(8) = 36$. Masukkan angka 36 pada ruang kanan bawah dari *node* 8.

Perhatikan aktivitas K. Apabila aktivitas K dapat diselesaikan paling lambat pada hari ke-36 dengan durasi 5 hari, maka aktivitas tersebut dapat dimulai pelaksanaannya paling lambat setelah hari ke- $36 - 5 = 31$ sehingga $TL(7) = 31$. Cara yang sama juga diterapkan pada *nodes* lainnya seperti $TL(4) = 33$ dan $TL(6) = 20$. Maka diagram lengkap hasil dari perhitungan maju dan perhitungan mundur menjadi:

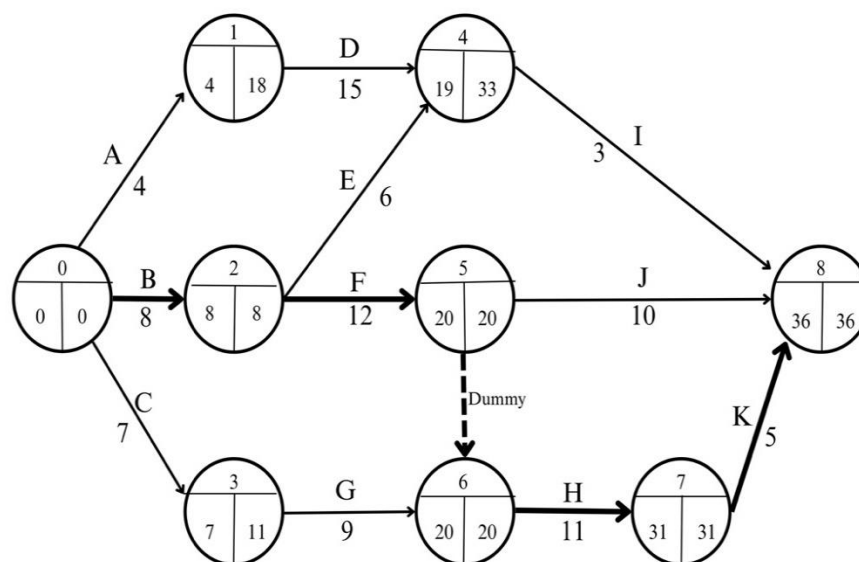


Gambar 3.7 Hasil Perhitungan Mundur pada metode *Critical Path Method* (CPM)

Maka, waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek dengan *network* seperti diatas adalah 36 hari.

b. Menentukan Lintasan Kritis

Suatu aktivitas yang tidak memiliki waktu kelonggaran (*float*) disebut aktivitas kritis. Maka dapat dikatakan, aktivitas kritis memiliki $F = FF = 0$ atau $Float = Free Float = 0$, pada contoh kasus diatas, aktivitas kritisnya adalah aktivitas B, F, H, dan K. aktivitas – aktivitas kritis ini akan membentuk lintasan kritis yang dimulai dari initial event atau start sampai ke terminal event atau finish. Jaringan kerja diatas memiliki lintasan kritis melalui node 0, 2, 5, 6, 7, dan 8. Digambarkan dengan garis tebal seperti pada Gambar 3.7.



Gambar 3.8 Lintasan Kritis pada Jaringan Kerja Metode *Critical Path Method* (CPM)

Gambar 3.7 merupakan hasil penyelesaian dari proyek dengan menerapkan metode *Critical Path Method* (CPM). Didapatkan lintasan kritisnya yaitu melalui node 0, 2, 5, 6, 7, dan 8 dengan waktu penyelesaian proyek yaitu 36 hari.

3.4 *Flow Process Chart*

Peta aliran proses berfungsi untuk menggambarkan langkah-langkah yang terlibat dalam suatu proses, serta memvisualisasikan alur kerja yang terjadi. Penggunaan peta aliran proses, para peneliti dapat mengidentifikasi efisiensi, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan kualitas dalam berbagai kegiatan operasional. Heizer et al., (2020) mendefinisikan bahwa, “*Process charts use symbols, time, and, distance to provide an objective and structured way to analyze and record the activities that make up a process. They allow us to focus on value-added activities.*”



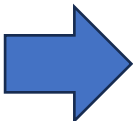

Artinya, “Proses penggunaan simbol, waktu serta jarak untuk mendapatkan cara secara objektif dan terstruktur untuk menganalisa dan mencatat aktivitas yang membentuk sebuah proses dan diagram ini memusatkan perhatian pada aktivitas penambahan nilai bagan-bagan diatas membantu dalam menunjukkan bagian mana yang tidak produktif dalam suatu proses.”


Tujuan dari *Flow Process Chart* adalah sebagai berikut :

1. Memberikan pengertian atas jalannya suatu proses.
2. Perbandingan proses yang ideal dengan proses yang terjadi secara aktual dengan adanya *Flow Process Chart*.
 - a. Proses yang seharusnya berjalan sesuai peraturan perusahaan

- b. Proses yang sebenarnya terjadi
 - c. Proses yang diharapkan berjalan dari ide yang dikembangkan oleh perusahaan
3. Mengidentifikasi langkah-langkah yang tidak efisien atau tidak perlu dalam proses.
 4. Memberikan gambaran lengkap dan menyeluruh tentang semua tahapan dan elemen yang terlibat dalam suatu proses, sehingga memudahkan analisis dan peningkatan.
 5. Menjadi alat komunikasi yang efektif untuk menjelaskan proses kepada pihak lain yang berkepentingan.






Flow Process Chart meliputi beberapa simbol seperti yang ditunjukkan pada simbol-simbol dibawah ini :

SIMBOL	NAMA	ARTI	CONTOH
	Operasi atau <i>Operation</i>	Simbol untuk menggambarkan kegiatan perubahan bentuk, fungsi dan kualitas	Pengoperasian, menyalakan mesin
	Inspeksi atau <i>Inspection</i>	Simbol yang menggambarkan kegiatan pemeriksaan hasil operasi	<i>Quality Control</i> , memeriksa hasil pekerjaan, pemantauan proyek
	Transportasi atau <i>Transportation</i>	Simbol yang menggambarkan kegiatan pemindahan dari suatu proses ke proses berikutnya	Pemindahan pekerjaan membangun fondasi ke membangun rangka atap
	Penundaan atau <i>Delay</i>	Simbol penundaan kegiatan atau menunggu sementara untuk proses berikutnya	Material menunggu di proses

SIMBOL	NAMA	ARTI	CONTOH
	Penyimpanan atau <i>Storage</i>	Simbol menyimpan barang jadi dan menunggu untuk dijual atau pengiriman	Rumah siap untuk diperjualbelikan

Pembangunan proyek perumahan *Grand Riscon Rancaekek* dalam prosesnya dapat ditunjukkan pada peta alir proses dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2
Flow Process Chart Proyek Perumahan *Grand Riscon Rancaekek*

No	Uraian Kegiatan					
1	Pembersihan dan perataan lahan	●				
2	Pengukuran dan pematokan lahan (<i>Bowplank</i>)	●				
3	Penggalian tanah fondasi	●				
4	Pemasangan Fondasi Batu Kali	●				
5	Pemeriksaan pekerjaan galian dan fondasi		●			
6	Perpindahan pekerjaan ke pekerjaan <i>sloof</i> dan kolom			●		
7	Pembersihan <i>Sloof</i>	●				
8	Pekerjaan <i>sloof</i>	●				
9	Pembesian kolom	●				
10	Pekerjaan kolom	●				
11	Pemeriksaan pekerjaan pemasangan <i>sloof</i> dan kolom		●			
12	Perpindahan ke pekerjaan atap sampai pemasangan <i>plafond</i>			●		
13	Pekerjaan <i>Ring Balk</i>	●				
14	Pengecoran Dak Talang Air	●				

No	Uraian Kegiatan	○	□	➔	◐	▽
15	Pemasangan Rangka Atap	●				
16	Pemasangan Atap	●				
17	Pemasangan <i>Plafond</i>	●				
18	Pemeriksaan pekerjaan bagian atap			●		
19	Perpindahan pekerjaan ke bagian pemasangan instalasi air dan instalasi listrik				●	
20	Pemasangan Sistem Instalasi Air Bersih dan Air Kotor	●				
21	Pengecekan Sistem Instalasi Air			●		
22	Pemasangan Instalasi Listrik	●				
20	Pemasangan Aksesoris Listrik	●				
21	Pemasangan Kwh Listrik	●				
22	Pemasangan Aksesoris Air (keran, <i>shower</i> , kloset, wastafel, dan <i>floor drain</i>)	●				
23	Pemeriksaan seluruh pekerjaan bagian instalasi air dan listrik			●		
24	Pergantian pekerjaan ke pekerjaan bagian dinding dan pengecatan				●	
25	Pekerjaan plesteran dinding dan acian	●				
26	Penundaan sampai hasil pekerjaan plesteran dan acian benar-benar kering					●
27	Pengecatan dasar tembok	●				
28	Pemeriksaan hasil pekerjaan bagian dinding			●		
29	Perpindahan pekerjaan ke pembuatan <i>Car Port</i> (halaman depan)					●
30	Pekerjaan <i>Car Port</i>	●				

No	Uraian Kegiatan	○	□	➔	◐	▽
31	Pengecoran <i>Car Port</i>	●				
32	Pemeriksaan hasil pekerjaan <i>car port</i>		●			
33	Perpindahan pekerjaan ke tahap <i>finishing</i> (pemasangan pintu, jendela, lantai, dan pekerjaan <i>electrical</i>)			●		
34	Pemasangan kusen, pintu dan jendela	●				
35	Pemasangan lantai granit, lantai kamar mandi dan keramik dinding kamar mandi	●				
36	Pemeriksaan hasil pekerjaan pemasangan pintu, jendela dan lantai		●			
37	Perpindahan pekerjaan ke bagian <i>electrical</i>			●		
38	Pekerjaan <i>electrical</i> (pekerjaan titik lampu, pemasangan saklar tunggal dan ganda, dan pemasangan stop kontak)	●				
39	Pemeriksaan hasil pekerjaan <i>electrical</i>		●			
40	Perpindahan pekerjaan ke pengecatan akhir			●		
41	Pengecatan pada <i>interior</i> dan <i>exterior</i>	●				
42	Menunggu hasil pengecatan sampai kering				●	
43	Pemeriksaan secara keseluruhan oleh kepala kontraktor		●			
44	Rumah siap dipasarkan dan dijual					●

3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Proyek Perumahan *Grand Riscon* Rancaekek, yang berlokasi di Jl. Raya Majalaya – Rancaekek, Bojongloa, Kecamatan Rancaekek,

Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40394. Penelitian dilakukan selama 4 bulan terhitung pada bulan Januari 2025 sampai dengan bulan Mei 2025.