



Analisis Penjadwalan Proyek dan Rencana Anggaran Biaya dengan Metode *Project Evaluation Review Technique* (PERT) pada Proyek Pembangunan Jembatan

Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jembatan Teba, Kecamatan Ayah, Kabupaten Kebumen

Rinno Ilham Reviansyah¹, Larashati B'tari Setyaning², Umar Abdul Aziz³

¹Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, Indonesia, rinnoilham07@gmail.com

²Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, Indonesia, laras.btari@umpwr.ac.id

³Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, Indonesia, abdulaziz@umpwr.ac.id

STATUS ARTIKEL

Dikirim 20 September 2024

Direvisi 15 Oktober 2024

Diterima 14 November 2024

Kata Kunci:

Penjadwalan Proyek, PERT, RAB.

ABSTRAK

Proyek Jembatan Teba ini merupakan proyek milik Pemerintah Kabupaten Kebumen yaitu DPUPR Kabupaten Kebumen bidang Bina Marga. Menyelesaikan perencanaan penjadwalan digunakan dengan suatu metode yang tepat. *Project Evaluation Review Technique* (PERT) merupakan metode manajemen proyek yang menggunakan tiga estimasi waktu untuk setiap tugas. PERT dapat membantu manajer proyek besar dan kompleks dalam penjadwalan, pemantauan, dan pengendalian. Digunakan metode Kuantitatif. Wawancara diperoleh data primer berupa durasi optimis (T_o) dan durasi pesimis (T_p). Pengumpulan data berupa data subrdinat berupa uraian pekerjaan dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa penjadwalan menggunakan metode PERT memerlukan durasi waktu 138 hari kerja. Probabilitas proyek selesai pada target $T_d = 138$ hari adalah sebesar 99,98%. Pekerjaan dalam lintasan kritis proyek pembangunan Jembatan Teba menggunakan metode PERT, saluran U Ditch, galian biasa, galian struktur kedalaman 0-2 meter, galian struktur kedalaman 2-4 meter, galian struktur kedalaman 4-6 meter, pemasangan baja struktur, pembongkaran pasangan batu, pembongkaran lantai jembatan kayu, tiang bor beton diameter 600 mm, dan las listrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek pembangunan Jembatan Teba akan menelan biaya 3.137.858.113,31.

1. PENDAHULUAN

Proyek Jembatan Teba ini merupakan proyek milik Pemerintah Kabupaten Kebumen yaitu DPUPR Kabupaten Kebumen bidang Bina Marga. Manajemen proyek mempunyai waktu kerja yang dibatasi oleh jadwal serta biaya yang ditentukan, karena itu manajemen proyek mempunyai sifat yang istimewa. Menurut (Rani, 2016) dalam manajemen proyek untuk mencapai tujuan jangka pendek di perlukan adanya perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan dan pengawasan sumber daya Perusahaan. Dalam menyelesaikan perencanaan penjadwalan dapat digunakan suatu metode. Selama proses penjadwalan, penyusunan kegiatan dan hubungannya satu sama lain dibuat dengan lebih teliti dan rinci. Penjadwalan proyek, menurut (Husen, 2011), adalah komponen hasil perencanaan yang menunjukkan jadwal dan kemajuan proyek (informasi tentang biaya, *performa* sumber daya proyek seperti tenaga kerja,

peralatan, dan material), waktu dan durasi selesainya proyek. Dalam menyelesaikan perencanaan penjadwalan digunakan suatu metode. *Project Evaluation Review Technique* (PERT) menurut (Rani, 2016) adalah sebuah metode untuk meningkatkan kualitas perencanaan dan manajemen dalam proyek selain CPM. Jika CPM mengestimasi waktu elemen aktivitas proyek menggunakan prosedur angka tunggal deterministik yang menggambarkan kepastian, PERT dirancang guna menangani kondisi dengan resiko yang tinggi dalam hal durasi kegiatan. Digunakan bantuan *software Microsoft Project* untuk menghitung durasi. *Microsoft Project* menurut (Mahapatni, 2019) suatu alat untuk manajemen proyek yang handal untuk tugas sehari-hari manajer proyek. Setelah menganalisis durasi, analisis Rencana Anggaran Biaya dilakukan. Menurut (Erviyanto, 2005), estimasi adalah salah satu proses terutama dalam proyek konstruksi, yang dijelaskan dalam Rencana Anggaran Biaya. (RAB). Proses ini dimaksudkan untuk menentukan jumlah dana yang diperlukan untuk membangun sebuah bangunan. Narasi tersebut menggugah minat reviewer untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Penjadwalan Proyek dan Rencana Anggaran Biaya dengan Metode *Project Evaluation Review Technique* (PERT) pada Proyek Pembangunan Jembatan (Studi Kasus : Jembatan Teba, Kecamatan Ayah, Kabupaten Kebumen)”. Yang bertujuan mengetahui durasi penyelesaian, mengetahui aktivitas yang termasuk lintasan kritis, menganalisis ulang RAB pada Proyek Pembangunan Jembatan Teba menggunakan metode PERT.

2. METODE

Metode yang digunakan kuantitatif dengan angka dan Analisa statistik dengan melakukan beberapa tahapan didalam penelitian ini dimulai dari studi literatur, data primer berupa durasi optimis (T_o) dan durasi pesimis (T_p), pengumpulan data sekunder berupa uraian pekerjaan dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). Kemudian data tersebut dianalisis dengan metode PERT dengan *software Microsoft Project*. Analisis penjadwalan menggunakan metode PERT, digunakan beberapa persamaan rumus sebagai berikut :

2.1 Menghitung Durasi Paling Mungkin (T_m)

$$T_m = \frac{\text{Volume}}{\left(\left(\frac{1}{\text{Koefisien}} \right) \times 7 \times \text{jumlah pekerja} \right)} \dots\dots\dots (1)$$

2.2 Menghitung Durasi Yang Diharapkan Pada Pekerjaan (T_E)

$$T_E = \frac{(T_o + 4T_m + T_p)}{6} \dots\dots\dots (2)$$

2.3 Analisis Standar Deviasi (S) dan Varians (V)

$$S = \frac{1}{6}(T_p - T_o) \dots\dots\dots (3)$$

$$V = \left(\frac{1}{6} \right)^2 (T_p - T_o)^2 \dots\dots\dots (4)$$

2.4 Menentukan Probabilitas Penyelesaian Proyek (z)

$$z = \frac{T(d) - (T_E)}{SeLK} \dots\dots\dots (5)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Interpretasi Data Menggunakan Metode PERT

3.1.1 Mengestimasi Durasi Paling Mungkin

Estimasi waktu paling mungkin (T_m) untuk pekerjaan Saluran *U Ditch* adalah sebagai berikut:

$$T_m = \frac{\text{Volume}}{\left(\left(\frac{1}{\text{Koefisien}}\right) \times 7 \times \text{jumlah pekerja}\right)} \dots\dots\dots (3.1)$$

$$T_m = \frac{186}{\left(\left(\frac{1}{2,8}\right) \times 7 \times 10\right)}$$

$T_m = 7,44$ hari atau dibulatkan menjadi 8 hari

3.1.2 Menentukan Durasi Optimis (T_o) dan Durasi Pesimis (T_p)

Dari hasil wawancara, data primer tentang waktu tercepat (T_o) dan waktu terlambat (T_p) didapatkan dengan mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk material, pekerja, alat, kondisi cuaca, dan lingkungan. Untuk menunjukkan durasi T_o dan T_p pada pekerjaan Saluran U Ditch, lihat contoh berikut: $T_o = 6$ hari

$T_p = 11$ hari

3.1.3 Menghitung Durasi Yang Diharapkan Pada Pekerjaan (TE)

Simulasi perhitungan Durasi Yang Diharapkan (TE) pada Pekerjaan Saluran U

Ditch :

$T_o = 6$ hari

$T_p = 11$ hari

$T_m = 8$ hari

Maka :

$$TE = \frac{(T_o + 4T_m + T_p)}{6} \dots\dots\dots (3.2)$$

$$TE = \frac{(6 + 4 \times 8 + 11)}{6}$$

$TE = 9$ hari

3.1.4 Analisis Standar Deviasi (S) dan Varians (V)

Nilai standar deviasi (S) digunakan rumus sebagai berikut :

$$S = \frac{1}{6}(T_p - T_o) \dots\dots\dots (3.3)$$

Simulasi contoh perhitungan Standar Deviasi (S) pada Pekerjaan Saluran U Ditch :

$T_o = 6$ hari

$T_p = 11$ hari

Maka :

$$S = \frac{1}{6}(11 - 6)$$

$S = 0,83$ dibulatkan menjadi 1 hari

Nilai Varians (V) digunakan rumus sebagai berikut :

$$V = \left(\left(\frac{1}{6}\right)(T_p - T_o)\right)^2$$

Simulasi perhitungan Varians (V) pada Pekerjaan Saluran U Ditch :

$$V = \left(\left(\frac{1}{6}\right)(11 - 6)\right)^2$$

$V = 0,69$ dibulatkan menjadi 1 hari

3.1.5 Korelasi Antar Pekerjaan

Berdasarkan analisis data yang telah diperoleh dari durasi yang diharapkan (TE), **Tabel 3.1** merupakan analisis hubungan antar pekerjaan untuk mengetahui Network Planning dari pekerjaan proyek pembangunan Jembatan Teba.

Tabel 3.1 Korelasi Antar Pekerjaan

Simbol	Uraian Pekerjaan	Duration	Predecessors
1	PEMBANGUNAN JEMBATAN TEBA	138 days	
2	DIVISI 1. UMUM	30 days	
3	Mobilisasi	30 days	
4	Mobilisasi	30 days	
5	Rambu	1 day	
6	Rambu larangan masuk bagi kendaraan dengan berat dan dimensi tertentu	1 day	4SS
7	DIVISI 2. DRAINASE	8 days	
8	Saluran berbentuk U Tipe DS 1	8 days	11FS+7 days
9	DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH	32 days	
10	Galian Biasa	1 day	36FS
11	Galian Struktur kedalaman 0 - 2 meter	2 days	10FS
12	Galian Struktur kedalaman 2 - 4 meter	1 day	8FS
13	Galian Struktur kedalaman 4 - 6 meter	1 day	12FS
14	Timbunan Biasa dari sumber galian (Tanah cadas)	7 days	8FS+7 days
15	DIVISI 5. PERKERASAN BERBUTIR	1 day	
16	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	1 day	26FS+14 days
17	Lapis Pondasi Agregat Kelas S	1 day	16SS
18	DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL	7 days	
19	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	1 day	16FS
20	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	1 day	19FS
21	Laston Lapis Aus (AC-WC)	1 day	22FS
22	Laston Lapis Antara (AC-BC)	1 day	23FS
23	Laston Lapis Fondasi (AC-Base)	1 day	20FS
24	Bahan anti pengelupasan	0 days	21FS+2 days
25	DIVISI 7. STRUKTUR	138 days	
26	Beton struktur, fc'30 MPa	3 days	28FS+21 days
27	Beton struktur, fc'20 MPa	1 day	26FS
28	Beton, fc'10 Mpa	1 day	8SS
29	Baja Tulangan Sirip BjTS 420A	38 days	42FS;26FS
30	Penyediaan Baja Struktur Grade 250 (Kuat Leleh 250 MPa)	1 day	26SS
31	Pemasangan Baja Struktur	2 days	26FS+28 days
32	Sabungan siar Muai Tipe Asphaltic Plug, Movable	5 days	24FS+5 days
33	Landasan Elastomerik Karet Alam Berlapis Baja Ukuran 450 mm x 400 mm x 45 mm	2 days	26FS
34	Sandaran (Railing)	4 days	27FS
35	Papan Nama Jembatan	1 day	34FS+14 days
36	Pembongkaran Pasangan Batu	10 days	39FS
37	Pembongkaran Beton	14 days	36FS
38	Pembongkaran Balok Baja (Steel Stingers)	1 day	39FS+2 days
39	Pembongkaran Lantai Jembatan Kayu	7 days	28FS+5 days
40	Pipa Drainase Baja diameter 150 mm	1 day	40

Simbol	Uraian Pekerjaan	Duration	Predecessors
41	Pipa Penyalur PVC	2 days	40FS
42	Tiang bor beton, diameter 600 mm	3 days	13FS
43	Pemasangan Plesteran 1 Pc : 2 Pp Tebal 20 mm	1 day	26FS+28 days
44	Pemasangan Acian	1 day	43FS
45	Pengecatan Permukaan Baja dg Meni Besi & Perancah	4 days	31FS+5 days
46	Pengerjaan Pengelasan dengan Las Listrik	13 days	31FS+2 days
47	Pasangan Batu	9 days	41FS+3 days
48	DIVISI 9. PEKERJAAN HARIAN & PEKERJAAN LAIN-LAIN	2 days	
49	Marka Jalan Termoplastik	2 days	24FS+7 days
50	Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Permantul Engineering Grade	1 day	49SS
51	Patok Pengarah	2 days	50SS

Sumber : Hasil Penelitian

3.1.6 Menentukan Lintasan Kritis

Setelah dilakukan analisis menggunakan *Microsoft Project 2019*, kegiatan yang termasuk dalam lintasan kritis:

Tabel 3.2 Lintasan Kritis

No.	Uraian Pekerjaan	S	V
1	DIVISI 1. UMUM		
1.1	Mobilisasi		
1.1.1	Mobilisasi	0,67	0,44
2	DIVISI 2. DRAINASE		
2.1	Saluran berbentuk U Tipe DS 1	0,83	0,69
3	DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH		
3.1	Galian Biasa	0,33	0,11
3.2	Galian Struktur dengan kedalaman 0 - 2 meter	0,33	0,11
3.3	Galian Struktur dengan kedalaman 2 - 4 meter	0,17	0,03
3.4	Galian Struktur dengan kedalaman 4 - 6 meter	0,17	0,03
6	DIVISI 7. STRUKTUR		
6.1	Beton struktur, fc'30 MPa	0,50	0,25
6.3	Beton, fc'10 Mpa	0,33	0,11
6.6	Pemasangan Baja Struktur	0,50	0,25
6.11	Pembongkaran Pasangan Batu	0,67	0,44
6.14	Pembongkaran Lantai Jembatan Kayu	0,50	0,25
6.17	Tiang bor beton, diameter 600 mm	0,50	0,25
6.21	Pengerjaan Pengelasan dengan Las Listrik	0,67	0,44
	Σ	SeLK	3,42

Sumber : Hasil Penelitian

3.1.7 Analisis Kemungkinan Penyelesaian Proyek

Untuk mendapatkan kemungkinan proyek memenuhi target, dengan *Microsoft Project* 2019 (TE) sebesar 138 hari dan sasaran proyek T(d) pada jadwal waktu proyek saat ini sebesar 150 hari, probabilitas proyek dihitung dengan perhitungan berikut :

$$TE = 138 \text{ hari}$$

$$T(d) = 150 \text{ hari}$$

$$SeLK = 3,42$$

$$z = \frac{T(d) - (TE)}{SeLK}$$

$$z = \frac{150 - 138}{3,42}$$

$$z = 3,508$$

Kemungkinan proyek selesai pada target Td = 138 hari adalah 99,98%, karena z = 3,508 berdasarkan tabel distribusi normal yang dilampirkan.

3.2 Analisis Rencana Anggaran Biaya

3.2.1 Uraian Anggaran Sewa Alat

Berikut simulasi perhitungan uraian anggaran Sewa Alat pada pekerjaan Saluran U Ditch :

z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
+0	.50000	.50399	.50798	.51197	.51595	.51994	.52392	.52790	.53188
+0.1	.53983	.54380	.54776	.55172	.55567	.55962	.56356	.56749	.57142
+0.2	.57926	.58317	.58706	.59095	.59483	.59871	.60257	.60642	.61026
+0.3	.61791	.62172	.62552	.62930	.63307	.63683	.64058	.64431	.64803
+0.4	.65442	.65910	.66276	.66640	.67003	.67364	.67724	.68082	.68439
+0.5	.69146	.69497	.69847	.70194	.70540	.70884	.71226	.71566	.71904
+0.6	.72575	.72907	.73237	.73565	.73891	.74215	.74537	.74857	.75175
+0.7	.75804	.76115	.76424	.76730	.77035	.77337	.77637	.77935	.78230
+0.8	.78814	.79103	.79389	.79673	.79955	.80234	.80511	.80785	.81057
+0.9	.81594	.81859	.82121	.82381	.82639	.82894	.83147	.83398	.83646
+1	.84134	.84375	.84614	.84849	.85083	.85314	.85543	.85769	.85993
+1.1	.86433	.86650	.86864	.87076	.87286	.87493	.87698	.87900	.88100
+1.2	.88493	.88686	.88877	.89065	.89251	.89435	.89617	.89796	.89973
+1.3	.90320	.90490	.90658	.90824	.90988	.91149	.91308	.91466	.91621
+1.4	.91924	.92073	.92220	.92364	.92507	.92647	.92785	.92922	.93056
+1.5	.93319	.93448	.93574	.93699	.93822	.93943	.94062	.94179	.94295
+1.6	.94520	.94630	.94738	.94845	.94950	.95053	.95154	.95254	.95352
+1.7	.95543	.95637	.95728	.95818	.95907	.95994	.96080	.96164	.96246
+1.8	.96407	.96485	.96562	.96638	.96712	.96784	.96856	.96926	.96995
+1.9	.97128	.97193	.97257	.97320	.97381	.97441	.97500	.97558	.97615
+2	.97725	.97778	.97831	.97882	.97932	.97982	.98030	.98077	.98124
+2.1	.98214	.98257	.98300	.98341	.98382	.98422	.98461	.98500	.98537
+2.2	.98610	.98645	.98679	.98713	.98745	.98778	.98809	.98840	.98870
+2.3	.98928	.98956	.98983	.99010	.99036	.99061	.99086	.99111	.99134
+2.4	.99180	.99202	.99224	.99245	.99266	.99286	.99305	.99324	.99343
+2.5	.99379	.99396	.99413	.99430	.99446	.99461	.99477	.99492	.99506
+2.6	.99534	.99547	.99560	.99573	.99585	.99598	.99609	.99621	.99632
+2.7	.99653	.99664	.99674	.99683	.99693	.99702	.99711	.99720	.99728
+2.8	.99744	.99752	.99760	.99767	.99774	.99781	.99788	.99795	.99801
+2.9	.99813	.99819	.99825	.99831	.99836	.99841	.99846	.99851	.99856
+3	.99865	.99869	.99874	.99878	.99882	.99886	.99889	.99893	.99896
+3.1	.99903	.99906	.99910	.99913	.99916	.99918	.99921	.99924	.99926
+3.2	.99931	.99934	.99936	.99938	.99940	.99942	.99944	.99946	.99948
+3.3	.99952	.99953	.99955	.99957	.99958	.99960	.99961	.99962	.99964
+3.4	.99966	.99968	.99969	.99970	.99971	.99972	.99973	.99974	.99975
+3.5	.99977	.99978	.99979	.99979	.99980	.99981	.99981	.99982	.99983

Gambar 3.1 Tabel Distribusi Normal

Uraian Peralatan :

Klasifikasi Peralatan : Excavator 80-140 HP

Daya (Pw) : 134 HP

Isi (Cp) : 0,93 m³

Alat Baru

$$\begin{aligned}
 \text{Usia Ekonomis (A)} & : 5 \text{ Tahun} \\
 \text{Waktu aktivitas} & : 2000 \text{ Jam} \\
 & \text{dalam 1 th (W)} \\
 \text{Anggaran Alat (B)} & : \text{Rp } 1.356.290.000,00 \\
 \text{Angka sisa alat (C)} & = 10\% \times \text{Harga Alat (B)} \\
 & = 10\% \times \text{Rp } 1.356.290.000,00 \\
 & = \text{Rp } 135.692.000,00 \\
 \text{Aspek angsuran modal (D)} & = \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1} \\
 & = \frac{10\% \times (1+10\%)^5}{(1+10\%)^5 - 1} = 0,26380 \\
 \text{Adalah kualitas suku bunga (i) investasi (\% per tahun)} & : 10 \% \\
 \text{Harga pengembalian modal (E)} & = \frac{(B-C)xD}{W} \\
 & = \frac{(1.356.290.000,00 - 135.692.000,00) \times 0,2638}{2000} \\
 & = \text{Rp } 161.003,65 \\
 \text{Asuransi} & = \frac{0,002 \times B}{W} \\
 & = \frac{0,002 \times 1.356.290.000,00}{2000} \\
 & = \text{Rp } 1.356,29 \\
 \text{Biaya pasti per jam (G)} & = E + F \\
 & = \text{Rp } 161.003,65 + \text{Rp } 1.356,29 \\
 & = \text{Rp } 162.359,94 \\
 \text{Gaji Operator (U1)} & = \text{Rp } 15.251,99/ \text{ jam} \\
 \text{Gaji Pembantu Operator} & = \text{Rp } 13.025,53/ \text{ jam} \\
 \text{Bensin (Mb)} & = \text{Rp } 18.850,00/ \text{ jam} \\
 \text{Solar (Ms)} & = \text{Rp } 22.800/ \text{ jam} \\
 \text{Minyak Pelumas (Mp)} & = \text{Rp } 51.000/ \text{ jam} \\
 \text{Bahan Bakar (H)} & = 12 \% \times Pw \times Ms \\
 & = 12\% \times 134 \times 22.800,00 \\
 & = \text{Rp } 366.624,00 \\
 \text{Pelumas (I)} & = 0,35\% \times Pw \times Mp \\
 & = 0,35\% \times 134 \times 51.000,00 \\
 & = \text{Rp } 23.919,00 \\
 \text{Anggaran Bengkel (J)} & = \frac{2,8\% \times 1.356.290.000,00}{2000} \\
 & = \text{Rp } 18.988,06 \\
 \text{Perawatan dan Perbaikan (K)} & = \frac{9\% \times 1.356.290.000,00}{2000} \\
 & = \text{Rp } 61.033,05 \\
 \text{Operasional (L)} & = (1 \text{ orang/jam}) \times U1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1 \times 15.251,99 \\
 &= \text{Rp } 15.251,99 \\
 \text{Pembantu Operasional (M)} &= (1 \text{ orang/jam}) \times U2 \\
 &= \text{Rp } 13.025,53 \\
 \text{Tingkat Suku Bunga (i)} &= 10\% / \text{ tahun} \\
 \text{Anggaran operasi per jam per jam (P)} &= (H+I+K+L+M) \\
 &= \text{Rp } 366.624,00 + \text{Rp } 23.919,00 \\
 &\quad + \text{Rp } 18.988,06 + \text{Rp } 61.033,05 \\
 &\quad + \text{Rp } 15.251,99 + \text{Rp } 13.025,53 \\
 &= \text{Rp } 559.874,68 \\
 \text{Jumlah anggaran Sewa Alat/Jam (G+P)} & \\
 &= \text{Rp } 162.359,94 + \text{Rp } 559.874,68 \\
 &= \text{Rp } 722.234,62 \\
 \text{Jadi jumlah harga sewa untuk Excavator dalam pekerjaan Saluran U Ditch yaitu :} \\
 \text{Excavator} &= \text{Koefisien alat} \times \text{harga sewa/jam} \\
 &= 0,0555 \times \text{Rp } 722.234,62 \\
 &= \text{Rp } 40.084,02 \\
 \text{Harga sewa alat lainnya dari pekerjaan Saluran U Ditch :} \\
 \text{Dump Truck} &= \text{Rp } 88.065,39 \text{ (lampiran)} \\
 \text{Crane on Track} &= \text{Rp } 324.176,76 \text{ (lampiran)} \\
 \text{Total sewa peralatan} &= \text{Rp } 452.317,17 \\
 \text{Jadi total harga sewa peralatan untuk pekerjaan Saluran } U \text{ Ditch} &\text{ adalah Rp } \\
 &452.317,17.
 \end{aligned}$$

3.2.2 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

Perhitungan RAB untuk spesifikasi peralatan berpedoman pada Permen PUPR No. 8 Tahun 2023, penyusunan RAB berpedoman pada Dinas PU Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah dan Surat Edaran No. 73/SE/Dk/2023. Sebagai contoh, berikut adalah perhitungan RAB pekerjaan Saluran *U Ditch*.

Tabel 3.3 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

Jenis Pekerjaan		: Saluran berbentuk U Tipe DS 1			
Satuan Pembayaran		: M1			
NO	Komponen	Satuan	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A Tenaga					
1	Pekerja	Jam	2.8000	Rp 10.895,89	Rp30.508,49
2	Tukang	Jam	0,5600	Rp 13.496,14	Rp7.557,84
3	Mandor	Jam	0,2800	Rp 15.184,21	Rp4.251,58
Sub Total Tenaga					Rp42.317,91
B Material					
1	Bahan Pracetak Saluran U Tipe DS 1	m2	1,0000	Rp 1.050.000,00	Rp1.050.000,00
Sub Total Tenaga					Rp1.050.000,00
C Peralatan					
1	Excavator	Jam	0,0555	Rp722.234,62	Rp40.084,02
2	Dump Truck	Jam	0,1742	Rp505.541,85	Rp88.065,39
3	Crane on Truck 10-15 Ton	Jam	0,1742	Rp1.860.894,15	Rp324.167,76
Sub Total Tenaga					Rp452.317,17
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				Rp1.544.635,08
E	OVERHEAD & PROFIT 10% x D				Rp154.463,51
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				Rp1.699.098,59

Sumber : Hasil Penelitian

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

1. Hasil analisis menunjukkan bahwa proyek pembangunan Jembatan Teba dengan metode PERT dapat diselesaikan dalam 138 hari dengan peluang 99,98%, artinya proyek pembangunan Jembatan Teba dapat diselesaikan tepat waktu dengan durasi 138 hari.
2. pembangunan jembatan Teba dengan metode PERT pekerjaan yaitu dengan ID 1.1.1 mobilitas, ID 2.1 saluran U Ditch, ID 3.1 galian biasa, ID 3.2 galian struktur kedalaman 0 hingga 2 meter, ID 3.3 galian struktur kedalaman 2 hingga 4 meter, ID 3.4 galian struktur kedalaman 4 hingga 6 meter, dan ID 6.1 beton mutu fc'30 Mpa, ID 6.3 beton mutu fc'10, dan ID 6.6 pemasangan baja scaffolding. Besaran anggaran biaya dari proyek pembangunan Jembatan Teba yaitu Rp 3.137.858.113,31.

4.2 Saran

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi durasi proyek harus diteliti lebih lanjut dalam penelitian berikutnya.
2. Dalam merencanakan penjadwalan proyek, metode PERT adalah pilihan yang lebih baik karena mempertimbangkan semua kemungkinan yang dapat menghambat pelaksanaan proyek. Metode ini dapat digunakan untuk menilai seberapa besar kemungkinan proyek menyimpang atau memenuhi tujuan. Hal ini memungkinkan untuk menilai kemungkinan durasi atau waktu penyelesaian pelaksanaan akan selesai sesuai jadwal atau tidak.
3. Dengan mengetahui tingkat kemungkinan bahwa suatu pekerjaan akan dapat diselesaikan tepat waktu, pengelola proyek dapat menggunakan hasil dari perhitungan dalam penelitian ini untuk proyek-proyek selanjutnya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti berterima kasih pada CV Piramida Kreasi Mandiri karena telah memberikan izin untuk penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, W., 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Edisi Revisi ed. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Febriana, W., & Aziz, U. A. (2021). Analisis Penjadwalan Proyek Dengan Metode PERT Menggunakan Microsoft Project 2016. *Surya Beton: Jurnal Ilmu Teknik Sipil*, 5(1), 37-45.
http://maspetruk.dpubinmarcipka.jatengprov.go.id/harga_satuan/hspk_binamarga# diakses pada 12 Juni 2024.
- <https://ehsd-pupr.id/hsd/2023> diakses pada 13 Mei 2024
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek*.
- Iluk, T., Ridwan, A. and Winarto, S., 2020. Penerapan Metode CPM Dan PERT Pada Gedung Parkir 3 Lantai Grand Pannglima Polim Kediri. [online] <https://doi.org/10.30737/jurmateks>.
- Indonesia. 2023. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2023 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*. Jakarta.
- Indonesia. 2023. *Surat Edaran Nomor 73/SE/Dk/2023 Tentang Cara Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*. Jakarta.
- Mahapatni, I. A. (2019). *METODE PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PROYEK KONSTRUKSI* (M. N. Indriani, Ed.; 1st ed.). UNHI Press.
- Prahadita, R., Sari, S. and Hermawan, A., 2021. PENJADWALAN MENGGUNAKAN METODE PERT PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN MEKAR MUKTI-CIBARUSAH, JAWA BARAT, BEKASI. *Prosiding CEEDRiMS 2021*, pp.354–361.
- Rani, H. A. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi* (H. A. Rani, Ed.; I). Deepublish.