



ANALISIS PENGARUH REKAYASA NILAI TERHADAP PENJADWALAN DAN BIAYA PADA PEMBANGUNAN RUMAH DINAS DOKTER PUSKESMAS SUNGAI ARE KECAMATAN SUNGAI ARE DINAS KESEHATAN KAB. OGAN KOMERING ULU SELATAN PROV. SUMATERA SELATAN

Erik Rahendra ¹, Dikpride Despa ², Trisya Septiana

¹Dinas Perumahan Rakyat Kawasan dan Permukiman serta Pertanahan Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan

²Program Studi Program Profesi Insinyur Universitas Lampung, Jalan Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Riwayat artikel:

Diterbitkan : 24 Agustus 2023

Kata kunci:

Rekayasa Nilai
Cost/Wort
Penjadwalan

Kemajuan bidang kesehatan memerlukan dukungan ketersediaan sarana dan prasarana Puskesmas Sungai Are Kec. Sungai Are pada Dinas Kesehatan Kab. OKU Selatan yang nyaman, aman dan bersih sehingga tercipta suasana lingkungan sarana kesehatan yang sehat dan seimbang. Sejalan dengan itu manajemen peningkatan mutu Puskesmas, maka harus memiliki daya dukung yang meliputi tenaga kesehatan yang trampil serta profesional, sarana dan prasarana kesehatan, situasi/kondisi memadai sebagai penunjang strategi pelayanan kesehatan di Puskesmas. Berdasarkan ketentuan Pasal 10 ayat (3) dan Pasal 11 Ayat (6) Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit dan Pasal 13 ayat (5) Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 56 Tahun 2014 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit, perlu menetapkan Peraturan Menteri Kesehatan tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit. Untuk menunjang fasilitas Kesehatan sehingga memerlukan Pembangunan rumah dinas Dokter. Dalam hal Pembangunan dilakukan Rekayasa Nilai (Value Engineering) digunakan untuk mencari suatu alternatif-alternatif atau ide-ide yang bertujuan untuk menghasilkan biaya yang lebih efisien / efektif sehingga lebih rendah dari harga yang telah direncanakan sebelumnya. Pada pekerjaan Pembangunan Rumah Dinas Dokter Puskesmas Sungai Are Kab. OKU Selatan ini terdapat item pekerjaan yang perlu di analisa kembali untuk mendapatkan penghematan, karena terdapat biaya yang tinggi pada item pekerjaan. Pada bagian dinding dilakukan rekayasa nilai dimana untuk dinding batu bata diganti dinding batu bata ringan. Hasilnya terdapat selisih biaya penghematan material sebesar Rp 34.008.238,16 Dari rekayasa nilai (Value Engineering) dan Penjadwalan Waktu Pelaksanaan didapat total biaya dari hasil analisa rekayasa nilai diperoleh penghematan biaya sebesar Rp 34.008.238,16,- dan hasil penjadwalan ulang pelaksanaan pekerjaan dapat diselesaikan dalam kurun waktu 84 hari kalender atau 12 minggu.

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Kemajuan bidang kesehatan memerlukan dukungan ketersediaan sarana dan prasarana Puskesmas yang nyaman, aman dan bersih sehingga tercipta suasana lingkungan sarana kesehatan yang sehat dan seimbang. Sejalan dengan itu manajemen peningkatan mutu Puskesmas, maka harus memiliki daya dukung yang meliputi tenaga kesehatan yang trampil serta profesional, sarana dan prasarana kesehatan, situasi/kondisi memadai sebagai penunjang strategi pelayanan kesehatan di Puskesmas. Untuk menunjang fasilitas Kesehatan maka Pemerintah memerlukan Pembangunan rumah dinas Dokter.

Dalam hal penunjang sarana dan prasarana Puskesmas maka diperlukan Pembangunan dan Penjadwalan merupakan, pengaturan waktu sebuah kegiatan operasional yang mencakup

kegiatan dan pengaturan fasilitas, peralatan, tenaga kerja (Man Power) dan Mesin (Machine) serta Metode (Method) yang digunakan secara tepat. Penjadwalan mempunyai urutan dalam pengaturan sebuah kegiatan dengan hasil untuk mencapai suatu keputusan. Penjadwalan juga perlu dikelola dengan baik agar sebuah proyek dapat berjalan dengan tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu. Keterlambatan sebuah proyek akan mengakibatkan biaya membengkak, oleh karena itu diperlukan suatu manajemen penjadwalan yang baik.

Rekayasa Nilai (Value Engineering) adalah suatu cara pendekatan yang kreatif dan terencana dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengefisienkan biaya-biaya yang tidak perlu. Rekayasa Nilai (Value Engineering) digunakan untuk mencari suatu alternatif atau ide yang bertujuan untuk menghasilkan biaya yang lebih baik / lebih rendah dari harga

yang telah direncanakan sebelumnya dengan batasan fungsional dan mutu pekerjaan.

Pada pekerjaan pembangunan Rumah Dinas Dokter Puskesmas Sungai Are ini terdapat item pekerjaan yang perlu di analisa kembali untuk mendapatkan penghematan, karena terdapat biaya yang tinggi pada item pekerjaan sehingga nilai anggaran tidak mencukupi. Begitu pentingnya penghematan ini dilakukan untuk mengurangi biaya yang diperlukan dan penyesuaian dengan dana anggaran.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini ruang lingkup dan batasan masalahnya adalah :

1. Apakah analisis Rekeyasa Nilai dapat mempengaruhi harga satuan pada Rencana Anggaran Biaya (RAB).
2. Apakah rencana kerja Rekeyasa Nilai yang terdiri atas lima tahap yaitu : Tahap Informasi, Tahap Kreatif, Tahap Analisis, Tahap Pengembangan/Rekomendasi, dan Tahap Anggaran Biaya dapat diimplemantasikan pada pekerjaan tersebut.
3. Apakah Rekeyasa nilai berpengaruh terhadap penjadwalan dilakukan dengan menggunakan metode S Curve dan Bar Chart.

1.3. Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini bertujuan untuk melakukan :

1. Mendapatkan alternatif terbaik yang dapat mengganti desain awal pada item pekerjaan Dinding.
2. Menganalisis penghematan biaya yang diperoleh dari penerapan Rekeyasa Nilai
3. Merencanakan Penjadwalan untuk mendapatkan waktu yang efisien dalam pengerjaan pembangunan Rumah Dinas Dokter Puskesmas Sungai Are di Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan Provinsi Sumatera Selatan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Rekeyasa Nilai (Value Engineering)

Definisi Rekeyasa Nilai dari (Society of American Value Engineers) diartikan sebagai berikut: Rekeyasa Nilai adalah usaha yang terorganisasi secara sistematis dan mengaplikasikan suatu teknik yang telah diakui, yaitu teknik mengaplikasikan suatu produk atau jasa yang bertujuan memenuhi fungsi yang diperlukan dengan harga yang terendah (paling ekonomis) Dengan kata lain, Rekeyasa Nilai bermaksud memberikan suatu yang optimal bagi sejumlah uang yang dikeluarkan, dengan memakai teknik yang sistematis untuk menganalisis dan mengendalikan total biaya produk. Rekeyasa Nilai akan membantu membedakan dan memisahkan antara yang diperlukan dan tidak diperlukan, dimana dapat dikembangkan alternatif yang memenuhi keperluan (dan meninggalkan yang tidak perlu) dengan biaya terendah.

(Husen 2011 Proses Value Engineering) atau rekeyasa nilai dilakukan dengan cara :

- a. Idenifikasi masalah dengan mengumpulkan informasi dan data dari perencanaan yang telah ada. Selanjutnya berdasarkan informasi yang didapat dilakukan perumusan masalah.
- b. Rekeyasa Nilai mengkaji obyek pada pekerjaan yang akan dianalisis dengan acuan fungsi tetap atau meningkat. Kemudian dihitung biaya alternative sebagai hasil kajian terhadap fungsi objeknya.
- c. Dari beberapa alternative yang didapat dilakukan analisis versus fungsi untuk mendapatkan alternatif yang terbaik dari segi biaya, fungsi dan kinerja.

d. Setelah alternatif terbaik didapat hasil rekeyasa nilai dikembangkan dan diverifikasi berdasarkan standar yang berlaku.

e. Biaya rekeyasa nilai ditetapkan beserta tambahan pertimbangan teknis.

f. Hasil rekeyasa nilai didokumentasikan dan dijelaskan kepada pemilik proyek untuk mendapatkan persetujuan

Hafnidar (2022) Arti Nilai sulit dibedakan dengan biaya (cost) atau harga (price) sehingga dalam pembahasan Value Engineering hanya dikaitkan dengan ekonomi dengan arti bahwa ukuran nilai ditentukan oleh fungsi atau kegunaannya, sedangkan harga atau biaya ditentukan oleh substansi barang. Sedangkan ukuran nilai lebih condong kearah subjektif sedangkan biaya tergantung kepada angka yang merupakan wujud pengeluaran barang.

Suharto (1995) adapun hubungan antara nilai, biaya dan fungsi yang dijabarkan dengan memakai rumus berikut ini :

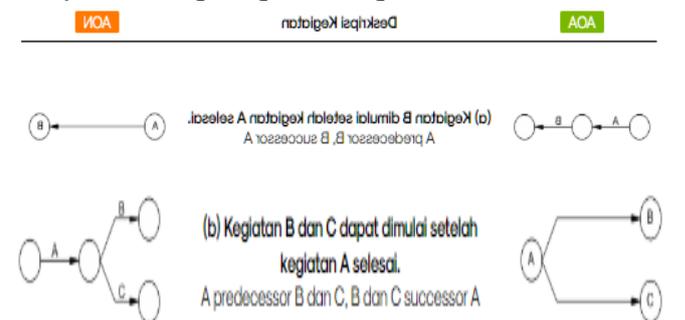
$$\begin{aligned}
 \text{a. Bagi Produsen Nilai} &= \frac{\text{Fungsi}}{\text{Biaya}} \\
 \text{b. Bagi Konsumen Nilai} &= \frac{\text{Faedah}}{\text{Biaya}}
 \end{aligned}$$

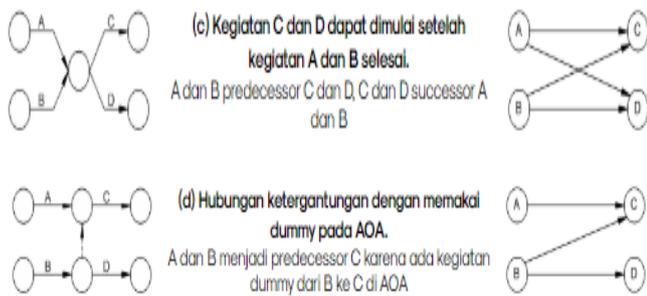
Langkah-langkah rencana kerja rekeyasa nilai menurut Soeharto (1995) adalah: 1. Tahap Informasi, 2. Tahap Spekulasi 3.Tahap Analisa, 4. Tahap Pengembangan, 5. Tahap penyajian dan program tindak lanjut, dan 6. Tahap Implementasi.

2.2. Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek adalah rencana pengurutan kerja untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan sasaran khusus dengan saat penyelesaian yang jelas. sedangkan penjadwalan proyek Manajemen proyek adalah ilmu dan seni yang berkaitan dengan memimpin dan mengkoordinir sumber daya yang terdiri dari manusia dan fabric dengan menggunakan teknik pengelolaan cutting edge untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan, yaitu lingkup, mutu, jadwal, dan biaya serta memenuhi keinginan para stake holder, Keberhasilan manajemen proyek ditentukan antara lain oleh ketepatan memilih memilih pimpinan yang cakap dan pembentukan tim proyek yang terintegrasi dan terorganisasi. Penjadwalan proyek dapat dilakukan oleh manajer proyek dan atau jajaran dibawahnya. Untuk proyek yang besar dapat ditugaskan pada satu atau dua orang khusus yaitu penjadwal proyek atau bahkan ada orang yang mempunyai sertifikasi khusus dibidang penjadwalan.

Penjadwalan proyek dengan Network (Jaringan Kerja) terdapat dua metode untuk menggambarkan activity network diagram yaitu: (Hendrickson, C., & Tung, A. 2008). Activity on Arrow (AOA), yang mana kegiatan digambarkan pada garis panah (arrow) dalam hal ini node merupakan suatu peristiwa (event).Activity on Node (AON), yang mana kegiatan digambarkan pada node dalam hal ini garis panah (arrow) merupakan hubungan logis antar kegiatan.

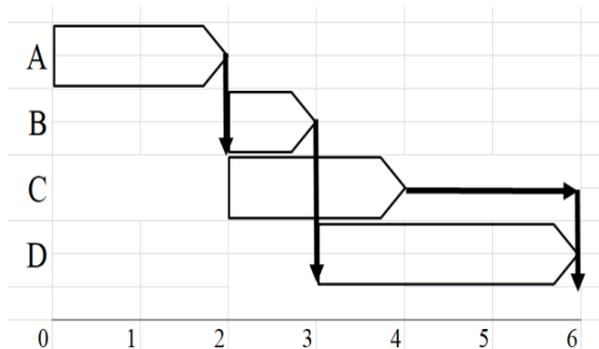




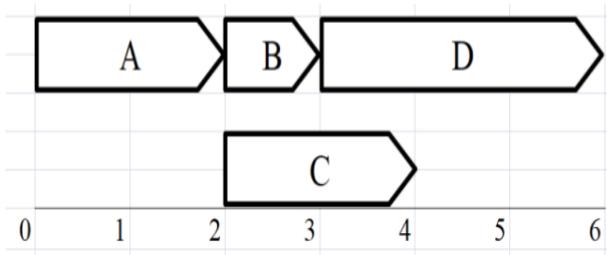
Gambar 1. Contoh Ketergantungan antar kegiatan pada network.

Dari penjelasan gambar tersebut adalah diagram anak panah (arrow diagram) menggambarkan keterkaitan antara kegiatan dan aktivitas proyek. Hubungan suatu kegiatan dengan kegiatan yang terjadi sebelumnya ditunjukkan oleh adanya kejadian (event). Yang dimaksud dengan kejadian ialah saat yang menggambarkan permulaan atau pengakhiran suatu kegiatan (activity).

Selain itu juga beberapa metode yang telah ditemukan oleh para ahli yaitu Bar Chart atau dikenal dengan Gantt Chart yang pertama kali digunakan oleh Hendri L. Gantt dan Analisis Jaringan Kerja atau Network Analysis, selain itu juga ada beberapa metode yang telah digunakan dalam perencanaan penjadwalan proyek yaitu Critical Path Method (CPM), Kurva S atau yang dikenal dengan Hannum Curve yang pertama kali digunakan oleh Warren T. Hannum seorang perwira Zeni Angkatan Darat Amerika Serikat. Berikut ini contoh grafik batang :



Gambar 2. Grafik batang berpagar.



Gambar 3. Grafik batang perkait

3. Metodologi Penelitian

Pada metodologi penelitian ini terdapat 5 tahapan dalam penerapan rekayasa nilai dapat dibagi menjadi 5 tahapan

3.1. Tahap informasi

Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui seluruh aspek yang berhubungan dengan perencanaan yang dilakukan oleh konsultan mengenai apa yg direncanakan yaitu Survey Lokasi Denah dan Kontur Bangunan Kemudian Gambar dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) serta penjadwalan dengan menggunakan Bar Chart yang dibuat oleh kontraktor Pelaksana.

3.2. Tahap kreatif

Tahapan kreatif ini dilakukan dengan mengembangkan sebanyak mungkin ide-ide alternatif yang memenuhi fungsi yang diperlukan. Ide-ide kreatif yang muncul tersebut dapat merupakan tindakan gagasan asli, perbaikan terhadap ide yang sudah ada yang di lakukan oleh konsultan sebelumnya dan kombinasi dari beberapa gagasan.

3.3. Tahap Analisa

Pada tahap analisa dilakukan evaluasi terhadap alternatif-alternatif yang dihasilkan pada tahap kreatif. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap analisa ini meliputi menyusun alternatif-alternatif yang mungkin untuk dikembangkan lebih lanjut, menilai keuntungan dan kerugian dari alternatif-alternatif tersebut dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria tertentu.

3.4. Tahap pengembangan

Pada tahap ini, alternatif terpilih akan dianalisa secara ekonomis untuk mengetahui biaya operasional yang dibutuhkan bagi suatu alternatif. Alternatif yang dipilih pada tahap ini diharapkan memiliki performansi tinggi dengan biaya yang rendah. Selanjutnya dilakukan perbandingan terhadap performansi alternatif dengan biaya yang diperlukan untuk mendapatkan nilai suatu alternatif.

3.5. Tahap Rekomendasi

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan, dimana hasil yang telah dikembangkan akan disajikan dan direkomendasikan sebagai hasil yang dipilih pada tahap pengembangan.

4. Hasil dan Pembahasan.

4.1. Tahap Informasi.

Pada pembahasan mengenai informasi ini adalah data yang didapat dari konsultan perencana berdasarkan dari hasil survey lapangan dan sesuai dengan Lokasi pembangunan Rumah Dokter tersebut maka dapat dilihat pada tabel berikutini :

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

NO	URAIAN PEKERJAAN	BIAYA
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	15.050.000,00
II	PEKERJAAN TANAH	3.358.953,22
III	PEKERJAAN BETON DAN BATU	139.662.765,99
IV	PEKERJAAN KAYU DAN KACA	11.684.995,75
V	PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND	21.664.553,40
VI	PEKERJAAN LANTAI	3.328.424,48
VII	PEKERJAAN PENGECATAN	1.772.800,92
VIII	PEKERJAAN PENGUNCIAN	3.891.650,00
IX	PEKERJAAN SANITAIR (Air kotor & Air bersih)	8.302.226,46
X	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	8.401.000,00
	JUMLAH	217.117.370,23

Dari tabel tersebut diatas didapat bahwa pada tahap informasi ini pekerjaan dinding menggunakan bahan batu bata merah.

4.1.1 Bar Chart dan Kurva S

Bar Chart pertama sekali dikembangkan oleh Henry L. Gantt (1861-1919) sehingga sering juga disebut dengan Gantt Chart, adalah suatu diagram yang terdiri dari batang-batang yang menunjukkan saat dimulai dan saat selesai yang direncanakan untuk kegiatan-kegiatan pada suatu proyek. Suatu aktivitas adalah suatu atau kelompok tugas-tugas yang saling erat hubungannya antara yang satu dengan lainnya yang pemaksannya ikut berperan untuk menyelesaikan proyek secara menyeluruh. Umumnya suatu bagan balok diatur sedemikian semua aktivitas didaftarkan dalam satu kolom di bagian kiri bagan. Suatu skala waktu yang mendatar (horizontal) memanjang ke bagian kanan daftar dengan suatu garis yang berkenaan dengan setiap aktivitas yang tertera dalam daftar itu. Sedangkan Kurva S merupakan suatu grafik yang menunjukkan hubungan antara kemajuan pelaksanaan proyek terhadap waktu penyelesaian, di mana fungsinya sebagai alat kontrol atas maju mundurnya pelaksanaan pekerjaan. Dari tabel uraian anggaran biaya tersebut dapat dilihat bahwa biaya tertinggi dengan menggunakan Bar Chart dan Kurva S pada tabel berikut ini :

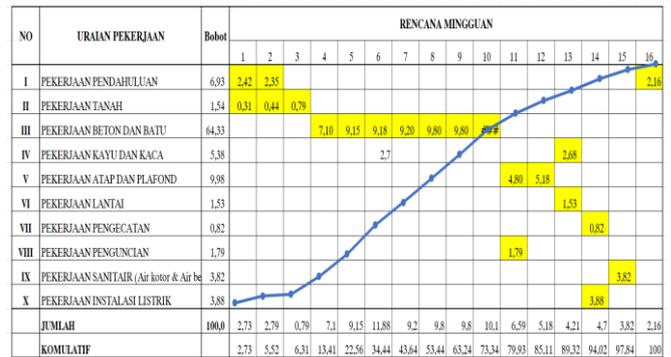
Tabel 2. Break down biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	BIAYA	%	KUM
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	15.050.000,00	6,93	6,93
II	PEKERJAAN TANAH	3.358.953,22	1,54	8,47
III	PEKERJAAN BETON DAN BATU	139.662.765,99	64,33	72,8
IV	PEKERJAAN KAYU DAN KACA	11.684.995,75	5,38	78,18
V	PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND	21.664.553,40	9,98	88,16
VI	PEKERJAAN LANTAI	3.328.424,48	1,53	89,69
VII	PEKERJAAN PENGECATAN	1.772.800,92	0,82	90,51
VIII	PEKERJAAN PENGUNCIAN	3.891.650,00	1,79	92,3
IX	PEKERJAAN SANITAIR (Air kotor & Air bersih)	8.302.226,46	3,82	96,12
X	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	8.401.000,00	3,88	100
	JUMLAH SEBELUM PAJAK	217.117.370,23	100	

Dari Tabel 2. Break Down Biaya tersebut diatas maka didapat bahwa terdapat biaya tertinggi pada item pekerjaan beton dan batu, yaitu pada pekerjaan pasangan dinding.

Dari hasil perencanaan yang dibuat oleh konsultan perencana adalah penjadwalan pekerjaan menggunakan metode Bar Chart dan S Curve. Untuk hasil dan data dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Penjadwalan dengan Kurva S dan Bar Chart dari konsultan perencana.



Dari penjadwalan tersebut diatas didapat bahwa penyelesaian pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dengan waktu 112 hari kalender atau dengan waktu 16 minggu.

Setelah mendapatkan informasi mengenai biaya dan penjadwalan waktu maka selanjutnya dilakukan dengan menganalisa fungsi setiap item pekerjaan. Fungsi dari setiap pekerjaan tersebut berguna untuk menilai tentang biaya tertinggi dari item pekerjaan tersebut, hasil dari penilaian fungsi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. Breakdown biaya

No.	PEKERJAAN	COST (Rp)	WORTH (Rp)
1	Pekerjaan Dinding	48.701.369,98	14.693.131,81

Pada pekerjaan dinding dapat diturunkan Nilai (*Worth*) dari biaya (*Cost*) dengan mengubah pada dinding bagian dalam menggunakan dinding sekat dengan menggunakan bahan batu bata ringan.

Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa rasio Cost/Worth dari pekerjaan dinding :

Tabel 5. Analisa Cost/Worth

No.	PEKERJAAN	COST (Rp)	WORTH (Rp)	COST / WORTH
1	Pekerjaan Dinding	48.701.369,98	14.693.131,81	3,312

4.1.2. Analisa Fungsi

Analisa fungsi dari pekerjaan tersebut dapat dilihat dari hasil akhir penjumlahan bahwa fungsi tersebut dapat diturunkan dengan nilai 3,312 dengan penghematan biaya sebesar Rp 48.701.369,98 – Rp. 14.693.131,81 = Rp. 34.008.238,17. Penghematan tersebut tidak mengurangi fungsi dari dari konstruksi dan kekuatan dari material atau bahan yang digunakan.

Dari hasil penghematan biaya tersebut maka akan terjadi juga penghematan terhadap penjadwalan pekerjaan menggunakan Bar Chart, S Curve, dan Network Planning dengan waktu yang dapat dikurangi dari rencana 16 minggu sehingga percepatan dari pembangunan gedung tersebut dapat dicapai dengan waktu 12 minggu. Untuk penghematan waktu dari pekerjaan tersebut dapat dilihat pada tabel bar chart dan S Curve berikut ini :

Tabel 6. Hasil Analisis Penjadwalan menggunakan S Curve dan Bar Chart

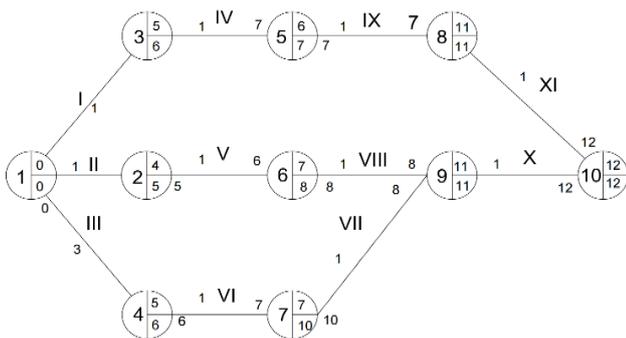
NO	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT	RENCANA MINGGUAN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	6,93	2,42	4,51										
II	PEKERJAAN TANAH	1,55	0,31	0,44	0,80									
III	PEKERJAAN BETON DAN BATU	64,33			12,70	12,71	13,10	14,10	11,72					
IV	PEKERJAAN KAYU DAN KACA	5,38							5,38					
V	PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND	9,98							4,93	5,05				
VI	PEKERJAAN LANTAI	1,53									1,53			
VII	PEKERJAAN PENGECATAN	0,82										0,82		
VIII	PEKERJAAN PENGUNCIAN	1,79									1,79			
IX	PEKERJAAN SANAIR (Air kotor & Air be	3,82								1,91	1,91			
X	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	3,87								3,87				
JUMLAH		100,0	2,73	4,95	0,7971	12,7	12,71	13,1	14,1	11,716	10,312	10,83	5,2373	0,8165
KOMULATIF			2,73	7,68	8,4791	21,179	33,889	46,989	61,089	72,805	83,117	93,946	99,183	100,00

Dari tabel diatas didapat bahwa penghematan waktu yang dicapai adalah sebanyak 12 minggu atau atau 84 hari kalender. Penghematan waktu yang dicapai sebanyak 28 hari atau 4 minggu.

Untuk lebih jelas dapat dilakukan dengan analisa network dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Tabel 7. Waktu Penyelesaian Pekerjaan

NO	URAIAN PEKERJAAN	WAKTU PENYELESAIAN	SEBELUM
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	2 Minggu	-
II	PEKERJAAN TANAH	3 Minggu	-
III	PEKERJAAN BETON DAN BATU	5 Minggu	III
IV	PEKERJAAN KAYU DAN KACA	1 Minggu	III, IV,V
V	PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND	2 Minggu	IV,VIII
VI	PEKERJAAN LANTAI	1 Minggu	VI
VII	PEKERJAAN PENGECATAN	1 Minggu	VII
VIII	PEKERJAAN PENGUNCIAN	1 Minggu	IX
IX	PEKERJAAN SANAIR (Air kotor & Air bersih)	1 Minggu	IX,V
X	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	1 Minggu	X



Gambar 4. Network Planning

Dari hasil network diatas didapat bahwa kegiatan kritis terdapat 2 (dua) jalur yaitu jalur ke 1 (satu) : III, IV, V, dan VI dengan waktu kritis sebesar 5 minggu Sedangkan Jalur kritis ke 2 (dua) yaitu : III, IV, V, VII, IX dengan waktu kritis sebesar 7 minggu. Dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 8. Bar Chart dari hasil Network

NO	URAIAN PEKERJAAN	WAKTU PENYELESAIAN	RENCANA MINGGUAN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	2 Minggu	■	■										
II	PEKERJAAN TANAH	3 Minggu	■	■	■									
III	PEKERJAAN BETON DAN BATU	5 Minggu	■	■	■	■	■							
IV	PEKERJAAN KAYU DAN KACA	1 Minggu						■						
V	PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND	2 Minggu						■	■					
VI	PEKERJAAN LANTAI	1 Minggu									■			
VII	PEKERJAAN PENGECATAN	1 Minggu										■		
VIII	PEKERJAAN PENGUNCIAN	1 Minggu										■		
IX	PEKERJAAN SANAIR (Air kotor & Air bersih)	1 Minggu											■	
X	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	1 Minggu												■

4.2. Tahap Kreatif

Setelah didapat pekerjaan yang nilainya paling tinggi untuk dianalisa nilainya menjadi nilai yang efisien maka pada tahap ini akan dilakukan perbaikan sebagai langkah pengembangan terhadap item pekerjaan yang dimaksud. Kemudian dilakukan usulan terhadap nilai efisiensi dan dilakukan nilai keuntungan, kerugiannya serta kelayakannya. Item pekerjaan yang terpilih akan dilakukan evaluasi dan dikembangkan lebih lanjut mengenai nilai cost atau nilai waktu penjadwalannya.

Pada tahap kreatif ini disimpulkan bahwa terdapat 1 item pekerjaan yang dipilih, merupakan pekerjaan dengan 1 peringkat yaitu : 1. Pekerjaan dinding dengan C/W = 3,312.

Tahap Kreatif ini juga dilakukan tahap untuk mencari solusi dengan melakukan jajak pendapat (Brainstorming) dengan owner untuk mendapatkan kepastian dalam penghematan biaya dan percepatan waktu pelaksanaan pekerjaan tersebut, sehingga dapat dilakukan dengan biaya yang efisien dan waktu yang dilaksanakan dengan waktu cepat dan tepat mutu.

4.3. Tahap Analisa

Tahap analisa ini digunakan untuk menilai terhadap alternatif yang dipilih dengan kriteria yang diterapkan untuk mendapatkan penilaian kelayakan dan evaluasi.

4.3.1 Analisa Keuntungan dan Kerugian

Analisa seleksi ini dilakukan untuk tahapan pemilihan keuntungan dan kerugian yang didapat dari kriteria yang bermanfaat saja. Kemudian diperhitungkan nilai dari setiap alternatif yang menguntungkan dan bermfaat tersebut. Solusi alternatif didapat berdasarkan pada kriteria yang ditetapkan yaitu :

- Konstruksi yang kokoh dan kuat.
- Konstruksi aman untuk ditempati
- Mempunyai nilai estetika
- Mudah dalam perawatan.
- Nyaman pada saat ditempati.

Nilai tersebut didapat dari tahapan Informasi dan tahapan kreatif. Untuk deskripsi seleksi alternatif tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 9. Deskripsi seleksi alternatif Item desain Awal dan Pekerjaan Usulan.

DESAIN AWAL	USULAN
-------------	--------

1. Pekerjaan Dinding	- Pada Pekerjaan ini dilakukan penggantian jenis bahan dari batu bata menjadi dinding batu bata ringan.
Biaya	- Biaya yang dikeluarkan pada pekerjaan dinding dengan perhitungan dari biaya awal Rp. 48.701.369,98,- menjadi Rp. 14.693.131,81,-.

4.3.2. Analisa Hasil Kelayakan

Analisa kelayakan ini didapat berdasarkan pendapat dengan owner selaku pengguna anggaran dan pihak kontraktor selaku pengguna jasa konstruksi. Hasil yang didapat adalah bahwa hasil yang paling tinggi penempatannya terdapat pada pekerjaan dinding dengan nilai 19.8%.

4.4 Tahap Rekomendasi

Dari tahapan analisa maka didapat tahapan rekomendasi, alternatif rekomendasi dapat dilihat pada uraian berikut ini :

- Penghematan biaya pada pekerjaan dinding

Pada awal perencanaan bahan yang digunakan adalah bahan dinding batu bata, kemudian dilakukan analisa rekayasa nilai maka untuk pekerjaan dinding keseluruhan menggunakan batu bata ringan. Maka penghematan pada biaya dinding dengan menggunakan material batu bata ringan dengan Total biaya yang didapat dari hasil perencanaan adalah Rp. 78,404,750.95,- menjadi Rp. 14.693.131,81,-. Hasilnya terdapat selisih biaya penghematan material sebesar Rp. 38,829,394.31,-
- Penghematan penjadwalan Waktu pelaksanaan

Penghematan waktu jadwal pelaksanaan pekerjaan pada perencanaan awal selama 16 minggu atau 112 hari kalender. Dengan menggunakan analisa Network Planning dan Bar Chart serta S Curve. Maka didapat waktu pelaksanaan selama 12 minggu atau 84 hari kalender.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Dari rekayasa nilai (Value Engineering) dan Penjadwalan Waktu Pelaksanaan dapat di simpulkan :

1. Dari hasil perhitung ulang perencanaan Total biaya dari hasil analisa rekayasa nilai diperoleh penghematan biaya sebesar Rp 34.008.238,16,-
2. Berdasarkan hasil perhitungan dan penjadwalan ulang waktu pelaksanaan pekerjaan dapat diselesaikan dalam kurun waktu 84 hari kalender atau 12 minggu.

5.2. Saran

Berdasarkan dari analisa dan penelitian yang dilakukan dapat diberikan beberapa kutipan saran yang diharapkan berguna dan dapat dilakukan, sebagai berikut :

- Jika dalam perencanaan dan perhitungan dalam pembuatan Gambar dan RAB (Rencana Anggaran Biaya) seharusnya Pihak Dinas Kesehatan harus menunjuk Pejabat dan tim survey harga material sehingga perencanaan Proyek tersebut sesuai dengan ketentuan dan tidak merugikan Stekholder pada setiap perencanaan maupun pelaksanaan proyek.

- Diharapkan untuk dibentuk tim rekayasa nilai dan penerapannya dalam setiap perencanaan maupun pelaksanaan proyek.
- Perlunya rekayasa nilai (value engineering) dalam perhitungan rencana anggaran biaya (estimate real of cost) untuk penghematan biaya.
- Diharapkan lagi akedepanya Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Komerling Ulu Selatan dan Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Serta Pertanahan dalam bersinergitas untuk memajukan Pembangunan OKU Selatan.

Ucapan terima kasih

Ucapan ini penulis sampaikan kepada semua dosen Program Studi Program Profesi Insinyur (PSPPI) Universitas Lampung dan seluruh teman-teman seperjuangan Program Studi Program Profesi Insinyur (PSPPI) Universitas Lampung Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025 dan semua pihak yang telah membantu serta memberikan saran dan masukan kepada penulis.

Daftar pustaka

Hendrickson, C., & Tung, A. (2008). *Project management for construction: Fundamental concepts for owners, engineers, architects and builders*. Pittsburgh, PA: Prentice Hall.

Husen Abrar., (2011). *Manajemen Proyek Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian*, Jogjakarta, Andi Offset.

Kaufman J.J, (1985), *Value Engineering for the Practitioner*, North Carolina State University.

Mudge A.E, (1989), *Value Engineering, A Systematic Approach*, J.Pohl Associates

Nurhayati, (2010). *Manajemen Proyek*, Jogjakarta, Graha Ilmu.

Soeharto Imam, (1995), *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*, Erlangga.

Pasaribu M. F., Puspita Riana., (2016) Tahap Informasi, Kreatif, dan Analisa Pada Rekayasa Nilai Untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Hotel, *Industrial Engineering Journal* Vol.5 No.2 (2016) 46-51

Pontoh M. N., (2013) Aplikasi Rekayasa Nilai pada Proyek Konstruksi Perumahan (Studi Kasus Perumahan Taman Sari Metropolitan Manado PT. Wika Realty) *Jurnal Sipil Statik* Vol.1 No.5, April 2013 (328-334)