

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Sistem Pelaksanaan

Pelaksanaan proyek ini terdiri dari sekat (sisi kanan dan kiri) pekerjaan saluran irigasi primer. Dalam pelaksanaannya, struktur bangunan air ini dikerjakan secara berurutan berdasarkan plotting area pekerjaan dengan sistem persekat (sisi kanan dan kiri). Dalam proyek ini di asumsikan 10 orang per 1 sekat yang terdiri dari 1 orang mandor, 3 orang tukang yang di mana tukang membawahi 6 orang pekerja.

Batas penggunaan material kisdam jumbo bag (konvensional) adalah 2x (dua kali) pemakaian dan penggunaan material kisdam portadam dapat digunakan berulang-ulang dalam jangka panjang, namun dalam pembahasan ini perhitungan batas penggunaan material kisdam portadam adalah 3x (tiga kali) bahan untuk penggunaan kisdam berbahan besi ini adalah besi pipa hitam galvanis 2 inch tebal 2 mm.

Waktu, volume pekerjaan, koefisien tenaga kerja dan analisa harga satuan di hitung persekat. Dan kemudian direkapitulasi dari tiap-tiap sekat.

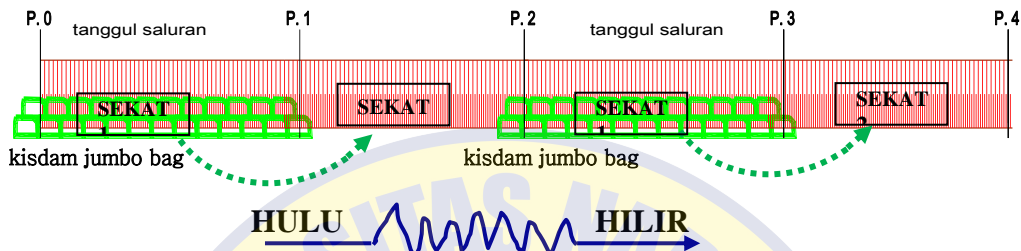
4.2. Perhitungan Waktu Kisdam

Perhitungan waktu pada penelitian ini dilakukan melalui metode wawancara serta pengamatan langsung karena data yang di dapatkan akan lebih akurat sesuai dengan kondisi lapangan.

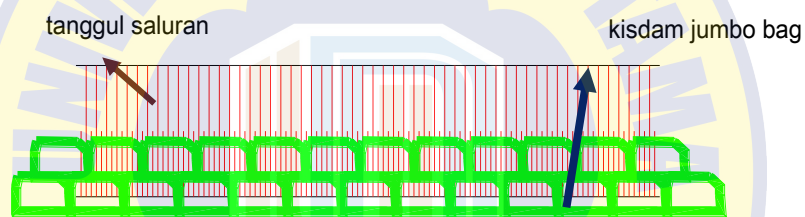
Perhitungan durasi total pekerjaan kisdam dimulai dari perhitungan durasi

masing-masing pekerjaan. Perhitungan durasi masing- masing pekerjaan dapat dilihat dalam Tabel 4.1 dan Tabel 4.2. Durasi pekerjaan kisdam dalam satuan jam dan dihitung diluar jam istirahat dan jam hari libur.

4.2.1. Kisdam Jumbo bag (Konvensional)



Gambar 4. 1 Siklus Perpindahan Kisdam Jumbo bag (Konvensional)



Berdasarkan gambar 4.1 dijelaskan bahwa penjadwalan pekerjaan kisdam didasarkan pada perputaran material kisdam. Material baru hanya ada pada pekerjaan saluran irigasi primer bagian hulu patok 0 sampai patok 1 sisi kanan (sekat 1) sepanjang 50 m' dan bagian hilir patok 2 sampai patok 3 sisi kanan (sekat 1) sepanjang 50 m' yang selanjutnya dipindah ke patok berikutnya sesuai dengan garis yang ditunjukkan pada gambar. Pekerjaan kisdam Patok 1 sampai Patok 2 sisi kanan (sekat 2) dapat dimulai setelah kisdam pada bagian hulu patok 0 sampai patok 1 sisi kanan (sekat 1) selesai dibongkar. Selanjutnya pada patok 2 sampai patok 3 sisi kanan (sekat 2) menggunakan material baru karena material sebelumnya telah mencapai batas pemakaian (rusak). Begitu pula pekerjaan kisdam patok 3 sampai patok 4 dapat dimulai

setelah kisdam pada patok sebelumnya selesai dibongkar.

Adapun keseluruhan gambar tampak dan potongan tiap persekat perpatok dapat dilihat pada lampiran Gambar kerja Kisdam Jumbo bag (Konvensional).

Berikut adalah siklus pemasangan pondasi precast pondasi dari kisdam jumbo bag (konvensional):

Tabel 4. 1 Siklus pemasangan pondasi precast kisdam jumbo bag (konvensional)

No	Patok / Sisi	Durasi	Waktu Mulai	Waktu selesai
		(Hari)	(TT/BLN/THN)	(TT/BLN/THN)
1	P.0-P.1 Sisi Kanan	8	27 April 2021	4 Mei 2021
2	P.1-P.2 Sisi Kanan	8	5 Mei 2021	12 Mei 2021
3	P.2-P.3 Sisi Kanan	8	13 Mei 2021	20 Mei 2021
4	P.3-P.4 Sisi Kanan	8	21 Mei 2021	28 Mei 2021
5	P.0-P.1 Sisi Kiri	8	29 Mei 2021	5 Juni 2021
6	P.1-P.2 Sisi Kiri	8	6 Juni 2021	13 Juni 2021
7	P.2-P.3 Sisi Kiri	8	14 Juni 2021	21 Juni 2021
8	P.3-P.4 Sisi Kiri	8	22 Juni 2021	29 Juni 2021

Sumber : Wawancara lapangan, 2021

Dari penjadwalan didapat durasi total pekerjaan kisdam jumbo bag (konvensional) adalah 63 hari. Yang dimana perinciannya adalah sebagai berikut:

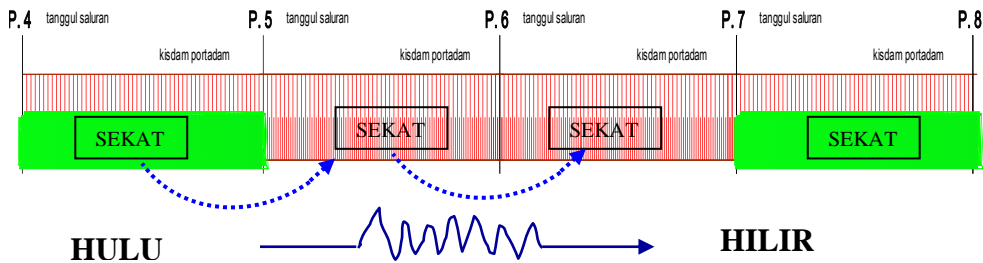
- 27 April 2021 s/d 20 Juni 2021 adalah durasi pekerjaan kisdam jumbo bag (konvensional) hingga selesainya pekerjaan pemasangan pondasi precast pada patok 4.
- 27 April 2021 s/d 29 Juni 2021 adalah durasi pekerjaan kisdam jumbo bag (konvensional) hingga selesainya pekerjaan pembongkaran kisdam pada patok 4.

Tabel 4. 2 Durasi pekerjaan kisdam jumbo bag (konvensional)

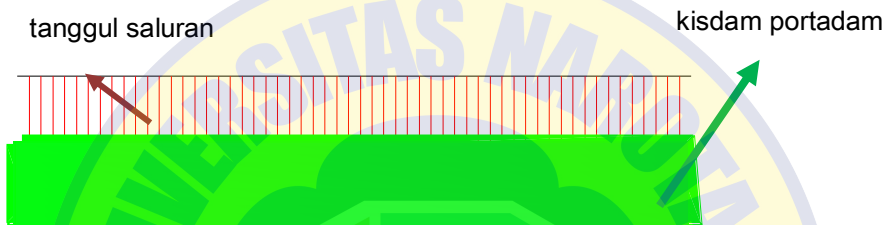
No.	Uraian	Durasi (jam)							
		P.0-P.1	P.1-P.2	P.2-P.3	P.3-P.4	P.0-P.1	P.1-P.2	P.2-P.3	P.3-P.4
		Sisi Kanan	Sisi Kanan	Sisi Kanan	Sisi Kanan	Sisi Kiri	Sisi Kiri	Sisi Kiri	Sisi Kiri
1	Pengisian pasir karung jumbo bag	0,86	0	0,86	0	0,86	0	0,86	0
2	Pemasangan kisdam jumbo bag	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57
3	Dewatering	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01
4	Galian tanah manual untuk pondasi precast	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76
5	Pemasangan pondasi precast	29,17	29,17	29,17	29,17	29,17	29,17	29,17	29,17
6	Pembongkaran kisdam jumbo bag	6,71	7,57	6,71	7,57	6,71	7,57	6,71	7,57

Sumber : Wawancara lapangan,2021

4.2.2. Kisdam Portadam (Nonkonvensional)



Tabel 4. 3 Siklus Perpindahan Kisdam Portadam (Nonkonvensional)



Berdasarkan gambar 4.2 dijelaskan bahwa penjadwalan pekerjaan kisdam didasarkan pada perputaran material kisdam. Material baru hanya ada pada pekerjaan saluran irigasi primer bagian hulu patok 4 sampai patok 5 (sekat 1) sisi kanan sepanjang 50 m' dan bagian hilir patok 4 sampai patok 5 (sekat 1) sisi kiri sepanjang 50 m' yang selanjutnya dipindah ke patok berikutnya sesuai dengan garis yang ditunjukkan pada gambar. Pekerjaan kisdam Patok 5 sampai Patok 6 sisi kanan (sekat 2) dapat dimulai setelah kisdam pada bagian hulu patok 4 sampai patok 5 sisi kanan (sekat 1) selesai dibongkar. Begitu pula pekerjaan kisdam patok 6 sampai patok 7 dapat dimulai setelah kisdam pada patok sebelumnya selesai dibongkar. Selanjutnya pada patok 4 sampai patok 5 sisi kiri (sekat 1) menggunakan material baru karena material sebelumnya telah mencapai batas pemakaian (rusak). Begitu pula pekerjaan kisdam patok 5 sampai patok 6 sisi kiri dapat dimulai setelah kisdam pada

patok sebelumnya selesai dibongkar dan seterusnya. Adapun keseluruhan gambar tampak dan potongan tiap persekat perpatok dapat dilihat pada lampiran gambar kerja Kisdam Portadam (nonkonvensional).

Berikut adalah siklus pemasangan pondasi precast dari kisdam portadam (nonkonvensional):

Tabel 4. 4 Siklus pemasangan pondasi precast kisdam portadam (nonkonvensional)

No	Patok / Sisi	Durasi	Waktu Mulai	Waktu selesai
		(Hari)	(TT/BLN/THN)	(TT/BLN/THN)
1	P.4-P.5 Sisi Kanan	13	27 April 2021	9 Mei 2021
2	P.5-P.6 Sisi Kanan	13	10 Mei 2021	22 Mei 2021
3	P.6-P.7 Sisi Kanan	13	23 Mei 2021	4 Juni 2021
4	P.4-P.5 Sisi Kiri	13	5 Juni 2021	17 Juni 2021
5	P.5-P.6 Sisi Kiri	13	18 Juni 2021	30 Juni 2021
6	P.6-P.7 Sisi Kiri	13	1 Juli 2021	13 Juli 2021
7	P.7-P.8 Sisi Kanan	13	14 Juli 2021	26 Juli 2021
8	P.7-P.8 Sisi Kiri	13	27 Juli 2021	8 August 2021

Sumber : Wawancara lapangan,2021

Dari penjadwalan didapat durasi total pekerjaan kisdam portadam (nonkonvensional) adalah 102 hari. Yang dimana perinciannya adalah sebagai berikut:

- 27 April 2021 s/d 27 Juli 2021 adalah durasi pekerjaan kisdam jumbo bag (konvensional) hingga selesainya pekerjaan pemasangan pondasi precast pada patok 8.
- 27 April 2021 s/d 8 Agustus 2021 adalah durasi pekerjaan kisdam jumbo bag (konvensional) hingga selesainya pekerjaan pembongkaran kisdam pada patok 8.

Tabel 4. 5 Durasi pekerjaan kisdam portadam (nonkonvensional)

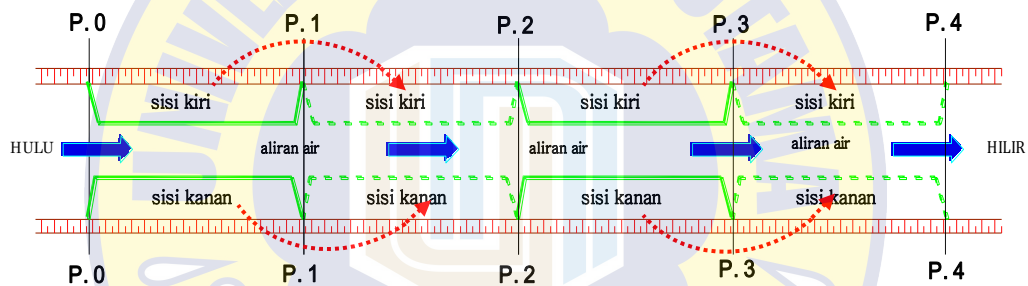
No.	Uraian	Durasi (jam)							
		P.4-P.5		P.5-P.6		P.6-P.7		P.7-P.8	
		Sisi Kanan	Sisi Kiri	Sisi Kanan	Sisi Kiri	Sisi Kanan	Sisi Kiri	Sisi Kanan	Sisi Kiri
1	Pemasangan Kisdam Portadam	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
2	Pemasangan sesek bambu+ikat kawat	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
3	Pemasangan terpal+sandbag	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
4	Dewatering	36,93	36,93	36,93	36,93	36,93	36,93	36,93	36,93
5	Galian tanah manual untuk pondasi precast	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76
6	Pemasangan pondasi precast	29,17	29,17	29,17	29,17	29,17	29,17	29,17	29,17
7	Pembongkaran kisdam portadam	7,63	7,63	7,63	7,63	7,63	7,63	7,63	7,63

Sumber : Wawancara lapangan,2021

4.3. Perhitungan Biaya Penggunaan Kisdam

Dalam analisis perhitungan biaya penggunaan kisdam jumbo bag (konvensional) dan kisdam portadam (non konvensional) tentunya di pengaruhi oleh beberapa faktor seperti jumlah material dan jumlah pekerja yang dibutuhkan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis biaya kisdam tersebut untuk mengetahui biaya jenis kisdam yang lebih murah dan efektif. Sebelum melakukan perhitungan biaya, terlebih dahulu menghitung volume pada setiap item pekerjaan kisdam, baik karung jumbo bag dan besi portadam.

Adapun satu uraian cara perhitungan/ analisis perhitungannya sebagai berikut:

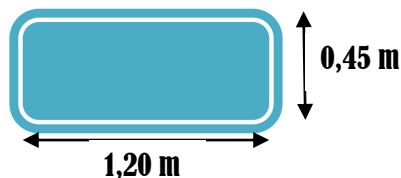


Gambar 4. 2 lokasi tampak atas

Berdasarkan gambar, Jenis ukuran karung jumbo bag yang digunakan adalah 45 x 120, dimana karung jumbo bag ukuran 45 x 120 jumlahnya 424 buah dengan masing- masing sekat berisi 53 buah untuk patok 0 sampai patok 1 sisi kanan (sekat 1).

Di tinjau ukuran karung plastik jumbo bag 45 cm x 120

$$\text{Volume} = 0,45 \times 1,20 \times 1,20 = 0,648 \text{ m}^3$$



$$\begin{aligned}
\text{Jumlah Kisdam /m}^{\prime} &= 2 \text{ bh} \\
\text{Pjg. Pekerjaan} &= 400 \text{ m}^{\prime} \\
\text{Pjg. Penutup Sekat} &= 3 \text{ m}^{\prime} \\
\text{Pjg. Kisdam per sekat} &= 50 \text{ m}^{\prime} \\
\text{Jumlah Pemakaian kisdam} &= 2 \text{ kali} \\
\text{Vol. pekerjaan Kisdam} &= \text{Pjg. Pekerjaan : Jmlh. Pemakaian} \\
&= 400 : 2 = 200 \text{ m}^{\prime} \\
\text{Vol. Pekerjaan penutup Sekat} &= \text{Vol. Pek. Kisdam : Pnjg. Persekat x Pnjg Penutup Sekat} \\
&= 200 : 50 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 12 \text{ m} \\
\text{Total Pekerjaan Kisdam} &= \text{Vol. Pek. Kisdam + Vol. Pek. penutup Sekat x Jumlah} \\
&\quad \text{kisdam/m}^{\prime} \\
&= 200 + 12 \text{ m} \times 2 = 424 \text{ buah}
\end{aligned}$$

Jadi, total volume untuk patok 0 sampai patok 4 (8 sekat kisdam) adalah 424 buah

Volume satu lokasi sekatan sepanjang 50 m = Total pekerjaan kisdam x panjang persekatan : Panjang Pekerjaan kisdam jumbo bag = 424 buah x 50 m : 400 m = 53 buah.

Berikut adalah rekapitulasi volume pekerjaan kisdam dari hasil analisis perhitungan tiap sekat.

Tabel 4. 6 Rekapitulasi volume pekerjaan kisdam

No	Patok / Sisi	Satuan (Buah)	Volume
1	P.0-P.1 Sisi Kanan	bh	53
2	P.0-P.1 Sisi Kiri	bh	53
3	P.1-P.2 Sisi Kanan	bh	53
4	P.1-P.2 Sisi Kiri	bh	53
5	P.2-P.3 Sisi Kanan	bh	53
6	P.2-P.3 Sisi Kiri	bh	53
7	P.3-P.4 Sisi Kanan	bh	53
8	P.3-P.4 Sisi Kiri	bh	53

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

4.3.1. Kisdam jumbo bag (konvensional)

4.3.1.1. Koefisien

A. Koefisien Tenaga Kerja

Koefisien tenaga kerja dan bahan kisdam jumbo bag (konvensional) dihasilkan berdasarkan dari data lapangan. Adapun satu uraian cara perhitungan/ analisis perhitungan koefisien tenaga kisdam jumbo bag (konvensional):

- Rumus-rumus

$$\text{Produktivitas (m}^3\text{/jam)} = \frac{\text{Panjang (m}^3\text{)}}{\text{Waktu (jam)}}$$
$$\text{Koefisien} = \frac{1}{\text{Produktivitas tenaga kerja}}$$

Patok 0 sampai Patok 4

Tabel 4. 7 Hasil Rekapulasi Koefisien Tenaga Kerja dan alat Kisdam Jumbo bag (Konvensional)

No.	Uraian	Koefisien							
		P.0-P.1		P.1-P.2		P.2-P.3		P.3-P.4	
		Sisi Kanan	Sisi Kiri	Sisi Kanan	Sisi Kiri	Sisi Kanan	Sisi Kiri	Sisi Kanan	Sisi Kiri
1	Pekerja	5,30	5,30	3,88	3,88	5,30	5,30	3,88	3,88
2	Tukang	1,33	1,33	0,97	0,97	1,33	1,33	0,97	0,97
3	Mandor	0,53	0,53	0,39	0,39	0,53	0,53	0,39	0,39
4	Excavator	2,33	2,33	1,71	1,71	2,33	2,33	1,71	1,71

Sumber : Hasil wawancara lapangan, 2021.

B. Koefisien Bahan

Adapun satu uraian cara perhitungan/ analisis perhitungan koefisien bahan kisdam jumbo bag (konvensional):

- Untuk Karung plastic/ bagor/ goni/terpal
- Tali/benang pengikat
- Sewa pasir
- Ongkos Angkut

Tabel 4. 8 Hasil Rekapulasi Koefisien Bahan Kisdam Jumbo bag (Konvensional)

No	URAIAN		KOEFISIEN
1	Lokasi P.0 s/d P.4	Karung plastic/ bagor/ goni/terpal Tali/benang pengikat Sewa pasir Ongkos Angkut	1.300 buah 2.000 m' 0.025 m3 1.000 ls

Sumber : Permen PUPR no 28 th 2016

Berdasarkan tabel 4.6 dan 4.7 di atas adalah hasil perhitungan koefisien tenaga kerja dan bahan kisdam jumbo bag (konvensional), dimana perhitungan dilakukan berdasarkan data lapangan dari hasil wawancara. Adapun perhitungan keseluruhan tiap persekat perpatok dapat dilihat pada lampiran

4.3.1.2. Analisa harga satuan

Perhitungan harga satuan pekerjaan untuk metode jumbo bag (konvensional) menggunakan acuan Permen PUPR no. 28 th 2016. Berikut adalah analisa harga satuan pekerjaan kisdam jumbo bag (konvensional) :

Tabel 4. 9 Analisa harga satuan

Jenis Pekerjaan		1 Buah kisdam pasir / tanah dibungkus karung plastik bagor 45 cm x 120 cm			
Satuan Pembayaran		Bh			
No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6
A.	Tenaga Kerja				
1	Pekerja	OH	0,100	79.900,00	7.990,00
2	Tukang Jahit	OH	0,025	89.900,00	2.247,50
3	Mandor	OH	0,010	99.900,00	999,00

			Jumlah Harga Tenaga Kerja		11.236,50
B.	Bahan				
1	Karung plastik/bagor/goni/terpal**	buah	1,300	4.150,00	5.395,00
2	Tali/benang pengikat	m'	2,000	9.900,00	19.800,00
3	Sewa pasir*	m3	0,025	29.900,00	747,50
4	Ongkos Angkut	ls	1,000	19.900,00	19.900,00
			Jumlah Harga Bahan		45.842,50
C.	Peralatan				
			Jumlah Harga Peralatan		-
D.	Jumlah				57.079,00
E.	Overhead & profit		10%		5.707,90
F.	Harga Satuan Pekerjaan				62.786,90

Sumber : Permen PUPR no.28 th 2016

Jenis Pekerjaan Pembongkaran dan Pengangkutan Kistdam Pasir di bungkus karung plastik uk. 45 cm x 120 cm untuk dipakai kembali

Satuan Pembayaran Bh

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6
A.	Tenaga Kerja				
1	Pekerja	OH	0,174	79.900,00	13.934,56
2	Mandor	OH	0,035	99.900,00	3.486,51
			Jumlah Harga Tenaga Kerja		17.421,07
B.	Bahan				
1	Excavator	unit/jam	0,046	274.900,00	12.645,40
2	Dump Truck	unit/jam	0,030	-	-
			Jumlah Harga Bahan		12.645,40
C.	Peralatan				
			Jumlah Harga Peralatan		-
D.	Jumlah				30.066,47
E.	Overhead & profit		10%		3.006,65
F.	Harga Satuan Pekerjaan				33.073,12

Jenis Pekerjaan Pemasangan kistdam Pasir dibungkus karung plastik uk. 45 cm x 120 cm

Satuan Pembayaran Bh

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6
A.	Tenaga Kerja				

1	Pekerja	OH	0,176	79.900,00	14.062,40
2	Mandor	OH	0,018	99.900,00	1.798,20
Jumlah Harga Tenaga Kerja					15.860,60
B.	Bahan				
Jumlah Harga Bahan					
C.	Peralatan				
1	Excavator	unit/jam	0,044	274.900,00	12.095,60
Jumlah Harga Peralatan					12.095,60
D.	Jumlah				27.956,20
E.	Overhead & profit		10%		2.795,62
F.	Harga Satuan Pekerjaan				30.751,82

Jenis Pekerjaan Pekerjaan kistdam Pasir dibungkus karung plastik uk. 45 cm x 120 cm
 Satuan Pembayaran Bh

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	1 Buah kistdam pasir / tanah dibungkus karung plastik bagor 45 cm x 120 cm	bh	1,000	62.786,90	62.786,90
2	Pemasangan kistdam Pasir dibungkus karung plastik uk. 45 cm x 120 cm	bh	1,000	30.751,82	30.751,82
3	Pembongkaran dan Pengangkutan Kistdam Pasir di bungkus karung plastik uk. 45 cm x 120 cm	bh	1,000	33.073,12	33.073,12
D.	Jumlah				126.611,84
E.	Overhead & profit				-
F.	Harga Satuan Pekerjaan				126.611,84

Selanjutnya dari Tabel 4.8 dapat menghitung jumlah harga yang dibutuhkan dengan cara mengalikan volume pekerjaan dengan harga satuan, dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4. 10 Tagihan Kuantitas (Bill Of Quantity) Kisdam jumbo bag

No BOQ	Uraian Pekerjaan	Sat	Vol	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	P.0-P.1 Sisi Kanan	Buah	53	126.611,84	6.710.427,36
2	P.0-P.1 Sisi Kiri	Buah	53	126.611,84	6.710.427,36
3	P.1-P.2 Sisi Kanan	Buah	53	63.824,94	3.382.721,66
4	P.1-P.2 Sisi Kiri	Buah	53	63.824,94	3.382.721,66
5	P.2-P.3 Sisi Kanan	Buah	53	126.611,84	6.710.427,36
6	P.2-P.3 Sisi Kiri	Buah	53	126.611,84	6.710.427,36
7	P.3-P.4 Sisi Kanan	Buah	53	63.824,94	3.382.721,66
8	P.3-P.4 Sisi Kiri	Buah	53	63.824,94	3.382.721,66

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

Adapun rekapitulasi biaya dari tiap sekat sebagai berikut :

Tabel 4. 11 Tabel Rekapitulasi biaya kisdam jumbo bag (konvensional)

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4
1	P.0-P.1 Sisi Kanan	Buah	Rp 6.710.427
2	P.0-P.1 Sisi Kiri	Buah	Rp 6.710.427
3	P.1-P.2 Sisi Kanan	Buah	Rp 3.382.722
4	P.1-P.2 Sisi Kiri	Buah	Rp 3.382.722
5	P.2-P.3 Sisi Kanan	Buah	Rp 6.710.427
6	P.2-P.3 Sisi Kiri	Buah	Rp 6.710.427
7	P.3-P.4 Sisi Kanan	Buah	Rp 3.382.722
8	P.3-P.4 Sisi Kiri	Buah	Rp 3.382.722
Jumlah			Rp 40.372.596
PPn 10 %			Rp 4.037.260
Total			Rp 44.409.856
Dibulatkan			Rp 44.409.856
TERBILANG : Empat puluh empat juta empat ratus sembilan ribu delapan ratus lima puluh enam rupiah			

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

Dari rekapitulasi biaya kisdam jumbo bag (konvensional) diatas didapat biaya

kisdam jumbo bag (konvensional) yang digunakan adalah Rp 44.409.856,00
Adapun material sisa dari kisdam jumbo bag (konvensional) ini sudah tidak dapat digunakan lagi.

4.3.2. Kisdam Portadam (Nonkonvensional)

4.3.2.1. Koefisien

A. Koefisien Tenaga Kerja

Koefisien tenaga kerja dan bahan kisdam Portadam (Nonkonvensional) dihasilkan berdasarkan data lapangan. Adapun satu uraian cara perhitungan/ analisis perhitungan koefisien tenaga kerja Portadam (Nonkonvensional):

a. Rumus-rumus

$$\text{Produktivitas (m}^3\text{/jam)} = \frac{\text{Panjang (m}^3\text{)}}{\text{Waktu (jam)}}$$

$$\text{Koefisien} = \frac{1}{\text{Produktivitas tenaga kerja}}$$

Patok 0 sampai Patok 1

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Panjang (m}^3\text{)}}{\text{Waktu (jam)}} = \frac{50 \text{ m}^3}{7 \text{ jam}} = 7,143 \text{ m}^3\text{/jam}$$

$$\text{Koefisien Tukang} = \frac{3}{7,143} = 0,419 \text{ m}^3\text{/jam}$$

$$\text{Koefisien Pekerja} = 0,419 \times 6 = 2,520 \text{ m}^3\text{/jam}$$

$$\text{Koefisien Tukang} = \frac{0,419}{10} = 0,042 \text{ m}^3\text{/jam}$$

Tabel 4. 12 Hasil Rekapitulasi Koefisien Tenaga Kerja Kisdam Portadam (nonKonvensional)

No.	Uraian	Koefisien							
		P.4-P.5		P.5-P.6		P.6-P.7		P.7-P.8	
		Sisi Kanan	Sisi Kiri	Sisi Kanan	Sisi Kiri	Sisi Kanan	Sisi Kiri	Sisi Kanan	Sisi Kiri
1	Pekerja	2,52	2,52	0,84	0,84	0,84	0,84	2,52	0,84
2	Tukang batu	0,42	0,42	0,14	0,14	0,14	0,14	0,42	0,14
3	Mandor	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01

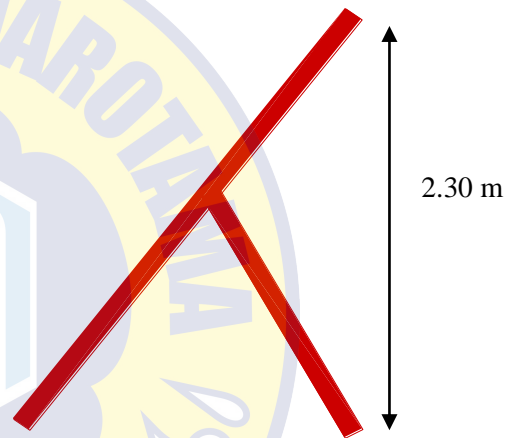
Sumber : Hasil perhitungan,2021

B. Koefisien Bahan

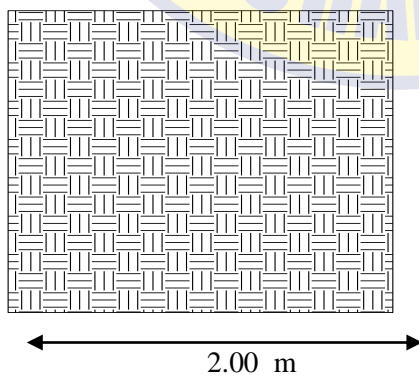
Koefisien tenaga kerja dan bahan kisdam portadam (nonkonvensional) dihasilkan berdasarkan dari data lapangan. Adapun satu uraian cara perhitungan/ analisis perhitungan koefisien bahan kisdam portadam (nonkonvensional) :



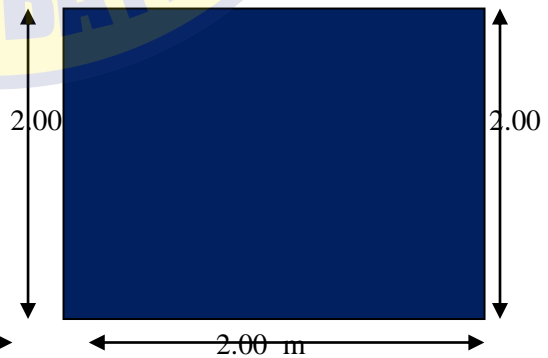
Gambar 4.4 Portadam tampak depan



Gambar 4.5 Portadam tampak samping



Gambar 4.6 Sesek Bambu



4.7 Gambar Terpal

1 buah	portadam	=	1	buah
	Terpal ukuran	= 2 x 2 m =	4	m ²
	Sesek bambu uk.	= 2 x 2 m =	4	m ²
	kawat	=0,3x7x0,03125=	0,066	kg
	sandbag	= 2 : 0,4 =	5	buah

Tabel 4. 13 Hasil Rekapulasi Koefisien Bahan kisdam portadam (nonkonvensional)

No	URAIAN		KOEFISIEN
1	Lokasi P.4 s/d P.8	Sewa Portadam Terpal Sesek bambu Kawat Sand bag uk 25 kg	0.333 buah 1.333 m ² 1.333 m ² 0.022 kg 1.667 buah

Sumber : SNI 2020 dan Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan tabel 4.6 dan 4.7 di atas adalah hasil perhitungan koefisien tenaga kerja dan bahan kisdam portadam (nonkonvensional), dimana perhitungan dilakukan berdasarkan data lapangan dari hasil wawancara. Adapun perhitungan keseluruhan tiap persekat perpatok dapat dilihat pada lampiran

4.3.2.2. Analisa harga satuan

Perhitungan harga satuan pekerjaan untuk metode kisdam portadam (nonkonvensional) menggunakan acuan SNI. Berikut adalah analisa harga satuan pekerjaan kisdam portadam (nonkonvensional) :

Tabel 4. 14 Analisa harga satuan

Jenis Pekerjaan		Pemasangan Kisdam portadam			
Satuan Pembayaran		m'			
No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6
A.	Tenaga Kerja				
1	Tukang	OH	0,013	80.000,00	Rp 1.008,00
2	pekerja	OH	0,076	90.000,00	Rp 6.804,00
3	mandor	OH	0,001	100.000,00	Rp 126,00
				Jumlah Upah	Rp 7.938,00
B.	Bahan				
1	Sewa Portadam	bh	1,000	75.000,00	Rp 75.000,00
				Jumlah Sewa	Rp 75.000,00
2	Terpal	m2	4,000	7.500,00	Rp 30.000,00
3	Sesek	m2	4,000	13.333,33	Rp 53.333,33
4	Kawat	kg	0,066	28.000,00	Rp 1.837,50
5	Sand bag uk 25 kg	bh	5,000	1.500,00	Rp 7.500,00
				Jumlah Harga Bahan	Rp 92.670,83
C.	Peralatan				
				Jumlah Harga Peralatan	Rp -
D.	Bahan Portadam 3x pakai		0,333	75.000,00	Rp 25.000,00
E.	Bahan Kisdam 3x pakai		0,333	92.670,83	Rp 30.890,28
F.	Upah Kisdam 3x pakai		1,000	7.938,00	Rp 7.938,00
E.				Jumlah Harga Kisdam	Rp 63.828,28

Sumber : SNI 2020 dan Hasil Perhitungan, 2021

Selanjutnya dari Tabel 4.8 dapat menghitung jumlah harga yang dibutuhkan dengan cara mengalikan volume pekerjaan dengan harga satuan, dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4. 15 Tagihan Kuantitas (Bill Of Quantity) kisdam portadam (nonkonvensional)

No BOQ	Uraian Pekerjaan	Sat.	Vol.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	P.4-P.5 Sisi Kanan	m'	50	Rp 63.828	Rp 3.191.414
2	P.4-P.5 Sisi Kiri	m'	50	Rp 63.828	Rp 3.191.414
3	P.5-P.6 Sisi Kanan	m'	50	Rp 63.828	Rp 3.191.414
4	P.5-P.6 Sisi Kiri	m'	50	Rp 63.828	Rp 3.191.414
5	P.6-P.7 Sisi Kanan	m'	50	Rp 63.828	Rp 3.191.414
6	P.6-P.7 Sisi Kiri	m'	50	Rp 63.828	Rp 3.191.414
7	P.7-P.8 Sisi Kanan	m'	50	Rp 63.828	Rp 3.191.414
8	P.7-P.8 Sisi Kiri	m'	50	Rp 63.828	Rp 3.191.414

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

Adapun rekapitulasi biaya dari tiap sekat sebagai berikut :

Tabel 4. 16 Tabel Rekapitulasi biaya kisdam portadam (nonkonvensional)

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	6
1	P.0-P.1 Sisi Kanan	m'	Rp 3.191.414
2	P.0-P.1 Sisi Kiri	m'	Rp 3.191.414
3	P.1-P.2 Sisi Kanan	m'	Rp 3.191.414
4	P.1-P.2 Sisi Kiri	m'	Rp 3.191.414
5	P.2-P.3 Sisi Kanan	m'	Rp 3.191.414
6	P.2-P.3 Sisi Kiri	m'	Rp 3.191.414
7	P.3-P.4 Sisi Kanan	m'	Rp 3.191.414
8	P.3-P.4 Sisi Kiri	m'	Rp 3.191.414
Jumlah			Rp 25.531.311
PPn 10 %			Rp 2.553.131
Total			Rp 28.084.442
Dibulatkan			Rp 28.084.442
TERBILANG : Dua puluh delapan juta delapan puluh empat ribu empat ratus empat puluh dua rupiah			

Sumber : Hasil perhitungan, 2021

Dari rekapitulasi biaya kisdam portadam (nonkonvensional) diatas didapat biaya kisdam portadam (nonkonvensional) yang digunakan adalah Rp 28.084.442 Adapun material sisa dari kisdam portadam (nonkonvensional) ini sudah tidak dapat digunakan lagi.

4.4. Faktor-faktor yang membedakan antara kisdam jumbo bag dengan kisdam portadam, dilihat dari segi analisa biaya dan waktu pelaksanaan yaitu :

1. Analisa biaya

a) Pekerjaan kisdam memakai jumbo bag

dari segi analisa biaya lebih mahal daripada portadam, yaitu nilai biaya kisdam jumbo bag per buah Rp 126.611,84. Karena adanya sewa alat berat excavator dengan harga satuan Rp 274.900,00 (1 unit/jam) sebagai bantuan pekerjaan di lapangan proyek. Beban material karung jumbo bag ketika terisi pasir atau tanah bisa mencapai 1 ton dan alat berat excavator cukup mampu mengangkat dan memindahkan material tersebut, namun material jumbo bag terhitung 2x pakai sudah mencapai batas pemakaian (rusak) dan bahan materialnya sudah tidak bisa digunakan untuk pembangunan selanjutnya.

b) Pekerjaan kisdam memakai Portadam

Sedangkan analisa penggunaan kisdam portdam per meter panjang Rp 63.828,28. Karena adanya sewa besi portadam dengan harga satuan Rp 75.000,00 (1 unit/buah) sebagai pengganti turap bambu yang berperan menjadi penopang sesek bambu dan terpal. namun sebaliknya bahan materialnya masih dapat digunakan untuk pembangunan selanjutnya.

2. Analisa waktu

a. Pekerjaan kisdam memakai jumbo bag

Dari segi analisa waktu lebih cepat pelaksanaannya, dikarenakan item bahan pekerjaan hanya karung jumbo bag metode pelaksanaan jumbo bag dalam proses pengisian pasir ke dalam karung dilaksanakan di area kering atau di atas tanggul, proses angkut dan pemindahan material dilakukan secara mekanis oleh alat berat excavator.

b. Pekerjaan kisdam memakai portadam

Sedangkan metode pelaksanaan kisdam portadam dari segi analisa waktu lebih lama pelaksanaannya, dikarenakan pelaksanaan/pengaplikasian secara manual oleh tenaga manusia pada lokasi basah atau langsung pada lokasi target pembangunan yang masih terdapat air artinya lebih sulit untuk pelaksanaannya. Selain itu jumlah item bahan pekerjaan lebih banyak seperti pasang sesek bambu, pasang terpal, pasang sandbag.