

## BAB 4

### ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Deskripsi Data

##### 4.1.1. Pengumpulan Data

1. Data curah hujan daerah Kabupaten Gresik sebagai berikut:

Tabel 4.1. Data Curah Hujan Daerah Kabupaten Gresik

Bulan	Tahun										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Januari	324	203	190	<b>423</b>	<b>362</b>	219	299	166	185	<b>354</b>	218
Februari	<b>408</b>	<b>292</b>	203	122	228	276	<b>391</b>	<b>434</b>	220	182	209
Maret	262	280	<b>381</b>	176	322	245	304	206	<b>312</b>	274	<b>310</b>
April	134	102	101	45	152	215	222	107	67	112	230
Mei	68	87	168	136	307	6	124	162	122	0	88
Juni	13	22	0	7	19	49	0	69	81	20	20
Juli	0	82	0	0	118	20	0	0	30	0	0
Agustus	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
September	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oktober	0	90	38	0	21	0	0	0	89	24	0
November	14	118	176	64	144	74	56	259	180	178	85
Desember	115	205	133	147	339	<b>432</b>	99	189	288	211	126

Sumber : Dinas Pengairan Kabupaten Gresik

Dari tabel 4.1 dipilih nilai yang terbesar dari setiap tahun, dan dihitung statistik deskriptif sebagai berikut:

Tabel 4.2. Perhitungan Statistik Deskriptif Data Curah Hujan

Tahun	$x_i$	$(x_i - \bar{X})^2$	$(x_i - \bar{X})^3$	$(x_i - \bar{X})^4$
2009	408	1.250,59	44.225,30	1.563.967,29
2010	292	6.502,22	-524.315,63	42.278.905,77
2011	381	69,95	585,04	4.893,06
2012	423	2.536,50	127.747,16	6.433.811,29
2013	362	113,13	-1.203,32	12.798,90
2014	432	3.524,04	209.199,91	12.418.867,24
2015	391	337,22	6.192,64	113.719,45
2016	434	3.765,50	231.064,52	14.178.959,13
2017	312	3.676,77	-222.945,88	13.518.627,30
2018	354	347,31	-6.472,67	120.627,05
2019	310	3.923,31	-245.742,13	15.392.393,13
Jumlah	4.099	26.046,55	-381.665,06	106.037.569,60
Rata-rata	372,64			

$$\text{Hujan harian rata - rata : } \bar{X} = \frac{4.099}{11} = 372,64 \text{ mm}$$

$$\text{Standar deviasi : } S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{26.046,55}{11-1}} = 51,04 \text{ mm}$$

$$\text{Koefisien kemencengan : } CS = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)(n-3)S^3} = \frac{(11)(-381.665,06)}{(11-1)(11-2)(51,04)^3} = -0,3509$$

Koefisien peruncingan :

$$CK = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^4}{(n-1)(n-2)(n-3)S^4} = \frac{(11)(-381.665,06)}{(11-1)(11-2)(11-3)(51,04)^4} = 0,2388$$

#### 4. Uji kesesuaian distribusi Data curah hujan

a. Menentukan jumlah kelas dan interval kelas

$$\begin{aligned} k &= 1 + 3,322 \log n \\ &= 1 + 3,322 \log(11) \\ &= 4,46 \sim 5 \text{ kelas} \end{aligned}$$

$$i = \frac{\text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}}{k} = \frac{432 - 292}{4,46} = 31,39 \sim 31$$

Menentukan penggolongan data ke dalam 5 kelas dengan interval kelas sebesar 31 sebagai berikut :

Tabel 4.3. Uji Kesesuaian Distribusi Normal Data Curah Hujan

Kelas	Frekuensi O <sub>i</sub>	Probabilitas p <sub>i</sub>	Frekuensi Harapan E <sub>i</sub> = n x p <sub>i</sub>
292 - 323	3	1/5 = 0,2	11 x 0,2 = 2,2
323 - 354	1	1/5 = 0,2	11 x 0,2 = 2,2
354 - 385	2	1/5 = 0,2	11 x 0,2 = 2,2
385 - 416	2	1/5 = 0,2	11 x 0,2 = 2,2
416 - 447	3	1/5 = 0,2	11 x 0,2 = 2,2
Jumlah	11		

Keterangan:

n = jumlah data

O<sub>i</sub> = Frekuensi data curah hujan dalam interval kelas

p<sub>i</sub> = probabilitas (ada 5 kelas, masing-masing kelas probabilitasnya 1/5)

E<sub>i</sub> = frekuensi harapan (masing-masing probabilitas x jumlah data)

- b. Uji kesesuaian distribusi normal data curah hujan menggunakan uji Chi-Square

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^5 \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{(3-2,2)^2}{2,2} + \frac{(1-2,2)^2}{2,2} + \frac{(2-2,2)^2}{2,2} + \frac{(2-2,2)^2}{2,2} + \frac{(3-2,2)^2}{2,2} = 1,27$$

Distribusi normal mempunyai dua parameter, yaitu  $\mu$  dan  $\sigma^2$ . Untuk  $\mu$  diduga oleh  $\bar{x}$  dan  $\sigma^2$  diduga oleh  $S^2$ . Sehingga derajat bebas yang digunakan adalah  $k-p-1 = 5-2-1 = 2$ . Dengan  $\alpha = 5\%$  pada Tabel Chi-Square diperoleh  $\chi_{2;0,05}^2 = 5,99$ . Karena  $\chi^2 < \chi_{2;0,05}^2$  maka data hujan Kabupaten Gresik tersebut berdistribusi normal

#### 4.1.2. Analisis Hidrologi

##### 1. Hujan Rancangan

Uji kesesuaian normal data curah hujan dapat ditentukan hujan rancangan sebagai berikut:

$$R_T = R_r + K_T S$$

dimana:

$R_T$  = hujan rancangan (mm)

$R_r$  = curah hujan rata – rata

$S$  = standar deviasi

$K_T$  = faktor frekuensi

Berdasarkan tabel 2.2 curah hujan rancangan dengan periode ulang 2 tahun:

$$R_T = 372,64 + (0)(51,04) = 372,64 \text{ mm}$$

##### 2. Intensitas Curah Hujan

Kemiringan saluran ( $S_0$ ) diperoleh dari data elevasi pada peta kontur ataupun pengukuran di lapangan dengan theodolit dan jarak horizontal didapatkan dari hasil observasi.

$$S_0 = \frac{\text{Elevasi Hulu} - \text{Elevasi Hilir}}{L} = \left( \frac{1,33 - 0,6}{1.250} \right) \times 100\% = 0,0584\%$$

dimana :

$L$  = Panjang lintasan aliran di saluran (km)

$S_0$  = Kemiringan saluran

Waktu konsentrasi ( $t_c$ ) adalah waktu yang diperlukan air hujan yang jatuh untuk mengalir dari titik terjauh sampai ke tempat keluaran (titik kontrol) setelah tanah menjadi jenuh dan depresi – depresi kecil terpenuhi

$$t_c = \left( \frac{0,87 \times L^2}{1.000 \times S_0} \right)^{0,385} = \left( \frac{0,87 \times 1,25^2}{1.000 \times 0,584} \right)^{0,385} = 0,096887 \text{ jam}$$

dimana :

$t_c$  = Waktu konsentrasi (jam)

$L$  = Panjang lintasan aliran di saluran (km)

$S_0$  = Kemiringan saluran

Intesitas hujan ( $I$ ) dapat menggunakan curah hujan maksimum dari rumus Mononobe sebagai berikut.

$$I_t = \frac{R_{24}}{24} \left( \frac{24}{t_c} \right)^{2/3} = \frac{372,64}{24} \left( \frac{24}{0,096887} \right)^{2/3} = 612,41 \text{ mm/jam}$$

dimana :

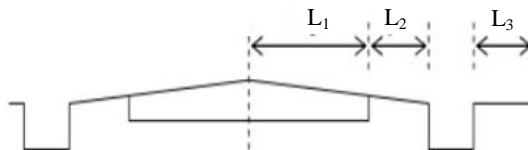
$I_t$  = intensitas curah hujan untuk lama hujan  $t$  (mm/jam)

$t_c$  = waktu konsentrasi

$R_{24}$  = hujan rancangan (mm)

### 3. Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran

Berdasarkan tata cara perencanaan drainase SNI-03-3424-1994, luas daerah pengaliran batas-batasnya tergantung dari daerah pembebasan dan daerah sekelilingnya ditetapkan sebagai berikut:



$L_1$  : ditetapkan dari as jalan sampai tepi perkerasan = 3 m

$L_2$  : ditetapkan dari tepi perkerasan sampai tepi bahu = 2 m

$L_3$  : tergantung dari keadaan setempat = 10 m

Panjang Saluran = 1.250 m

$$A_1 = 3 \text{ m} \times 1.250 \text{ m} = 3.750 \text{ m}^2$$

$$A_2 = 2 \text{ m} \times 1.250 \text{ m} = 2.500 \text{ m}^2$$

$$A_3 = 10 \text{ m} \times 1.250 \text{ m} = 12.500 \text{ m}^2$$

$$A \text{ Total} = A_1 + A_2 + A_3 = 18.750 \text{ m}^2$$

Berdasarkan tabel 2.8:

Kondisi Jalan (C1) = Jalan beraspal = 0,95

Kondisi Bahu Jalan (C2) = Tanah berbutir halus dan batuan masif lunak = 0,70

Kondisi Tata Guna Lahan (C3) = Persawahan = 0,60

Rumus untuk menghitung koefisien aliran adalah:

$$C = \frac{C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3}{A_1 + A_2 + A_3} = \frac{(0,95)(3.750) + (0,70)(2.500) + (0,60)(12.500)}{3.750 + 2.500 + 12.500} = 0,6833$$

dimana :

C = koefisien pengaliran gabungan

C<sub>i</sub> = koefisien pengaliran yang sesuai dengan tipe kondisi permukaan

A<sub>i</sub> = luas daerah pengaliran yang di perhitungkan

#### 4. Perhitungan Debit Rancangan

Pemakaian metode rasional sangat sederhana, dan sering digunakan dalam perencanaan drainase perkotaan. Beberapa parameter hidrologi yang diperhitungkan adalah intensitas hujan, durasi hujan, frekuensi hujan, abstraksi (kehilangan air akibat evaporasi, intersepsi, infiltrasi, tampungan permukaan) dan konsentrasi aliran. Metode rasional didasarkan pada persamaan berikut:

$$Q_p = 0,2778 \times C \times I \times A = 0,2778 \times 0,6833 \times 612,41 \times 0,01875 = 2,18 \text{ m}^3/\text{detik}$$

dimana:

Q<sub>p</sub> = debit puncak yang merupakan Q rancangan (m<sup>3</sup>/detik)

I = intensitas hujan (mm/jam)

A = luas daerah (km<sup>2</sup>)

C = koefisien aliran yang tergantung pada jenis permukaan lahan

### 5. Perhitungan Kecepatan Aliran dan Debit Saluran

Penentuan kecepatan aliran air didalam saluran yang direncanakan didasarkan pada kecepatan minimum yang diperbolehkan agar konstruksi saluran tetap aman.

$$A = b \times h$$

dimana :

A = luas penampang basah ( $m^2$ )

B = lebar dasar saluran (m)

h = Tinggi muka air (m)

$$A = 0,6 \times 0,8 = 0,48 \text{ m}^2$$

$$P = 0,6 + 2(0,8)$$

$$R = \frac{A}{P} = \frac{0,6 \times 0,8}{0,6 + 2(0,8)} = 0,218 \text{ m}$$

dimana :

R = jari – jari hidrolis (m)

A = luas penampang basah ( $m^2$ )

P = keliling basah (m)

Persamaan Manning sebagai berikut.

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

$$V = \frac{1}{0,017} 0,218^{2/3} (0,0584)^{1/2} = 5,15 \text{ m}^3/\text{detik}$$

dimana :

n = koefisien kekasaraan saluran manning

R = jari – jari hidrolis (m)

S = kemiringan saluran

V = kecepatan rata – rata aliran (m/detik)

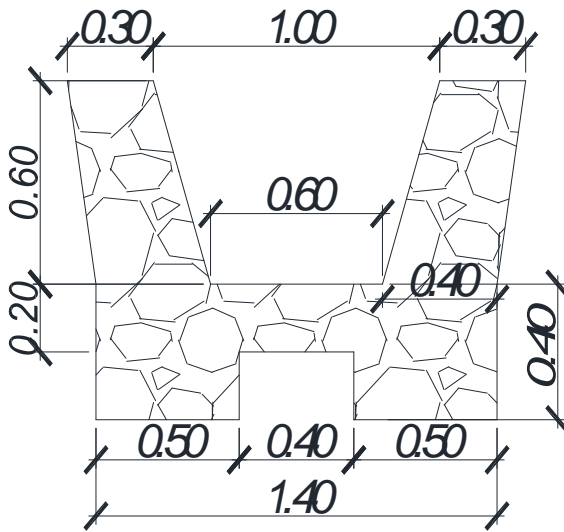
Debit saluran ( $Q_s$ )

$$\begin{aligned} Q_s &= A \times V \\ &= 0,48 \text{ m}^2 \times 5,15 \text{ m/detik} \\ &= 2,47 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

## 4.2. Perencanaan Dimensi Saluran

Perencanaan dimensi saluran harus di usahakan dapat membentuk dimensi yang ekonomis. Dimensi saluran yang terlalu besar berarti tidak ekonomis, sebaliknya dimensi yang terlalu kecil akan menimbulkan permasalahan karena daya tampung yang tidak memadai.

### 1. Perencanaan saluran pasangan batu kali



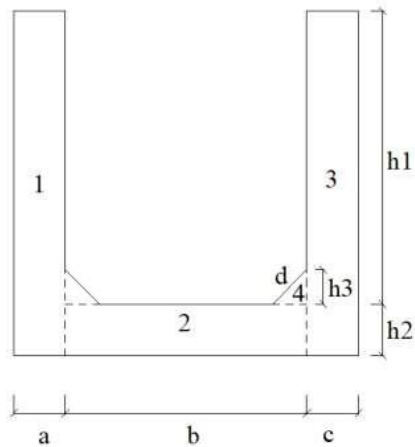
Gambar 4.1. Penampang Saluran Pasangan Batu Kali

Tebal pasangan batu kali 30 cm

Panjang saluran 1.250 m' x 2 (kanan kiri) = 2500 m'

Perhitungan volume kebutuhan batu kali sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Volume} &= \text{Luas penampang bersih} \times \text{panjang drainase} \times 2 \text{ (kanan dan kiri)} \\
 &= (\text{luas dinding} + \text{luas pondasi} + \text{luas lantai}) \times \text{panjang drainase} \\
 &= (((0,30 + 0,40)/2) \times 0,60) \times 2 + ((0,50 \times 0,40) \times 2) + (0,40 \times 0,20) \times 1.250 \times 2 \\
 &= (0,42 + 0,40 + 0,08) \times 1.250 \times 2 \\
 &= 0,90 \times 1.250 \times 2 = 2.250 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

2. Perencanaan saluran *precast u-ditch*Gambar 4.2. Penampang Saluran *Precast U-ditch*

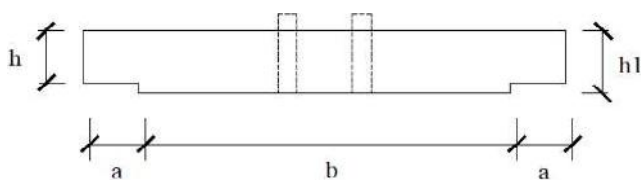
Keterangan:

$a = 0,15 \text{ m}$  ;  $b = 0,6 \text{ m}$  ;  $c = 0,15 \text{ m}$  ;  $d = 0,1 \text{ m}$  ;  $h1 = 0,8 \text{ m}$  ;  $h2 = 0,15 \text{ m}$  ;  
 $h3 = 0,1 \text{ m}$

Panjang setiap *Precast U-ditch* = 1,20 m

Perhitungan volume kebutuhan beton *precast U-ditch*:

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= (\text{Panjang Saruran} \times \text{jumlah saluran}) / \text{Panjang precast U-ditch} \\ &= (1.250 \times 2) / 1,20 = 2,083,33 \\ &= 2.083,33 \sim 2.084 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Gambar 4.3. Penampang Tutup Saluran *Precast U-ditch*

Keterangan:

$a = 0,15 \text{ m}$  ;  $b = 0,6 \text{ m}$  ;  $h = 0,15 \text{ m}$  ;  $h1 = 0,150 \text{ m}$  ; panjang 1,20 m

Perhitungan volume kebutuhan tutup beton *precast U-ditch*:

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= (\text{Panjang Saruran} \times \text{jumlah saluran}) / \text{Panjang precast U-ditch} \\ &= (1.250 \times 2) / 1,20 = 2,083,33 \\ &= 2.083,33 \sim 2.084 \text{ pcs} \end{aligned}$$



### 4.3. Perbandingan Saluran Pasangan Batu Kali dan *Precast U-ditch*

#### 1.3.1. Perbandingan Biaya Saluran

Perhitungan RAB saluran dengan pasangan batu kali dan *Precast U-ditch* sebagai berikut:

Tabel 4.4. RAB Saluran Pasangan Batu Kali

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1	Galian Untuk Drainase, Saluran dan Saluran Air	m <sup>3</sup>	3.550,00	33.997,66	120.691.693,00
2	Pasangan batu kali 1:4	m <sup>3</sup>	2.250,00	816.825,26	1.837.856.835,00
3	Plesteran Halus 1 : 4	m <sup>2</sup>	1.250,00	83.147,13	103.933.912,50
Total					2.062.482.440,50

Pelaksanaan saluran pasangan batu kali memerlukan biaya sebesar Rp2.062.482.440,50.

Tabel 4.5. RAB Saluran *Precast U-ditch*

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1	Galian Utk Drainase, Saluran dan Saluran Air	m <sup>3</sup>	2.625,00	33.997,66	89.243.875,50
2	Urugan Pasir tebal 10cm	m <sup>3</sup>	250,00	264.451,00	66.112.750,00
3	Pekerjaan Saluran Tepi (U-Ditch 60.80.120) Gandar 10 T	Pcs	2.084,00	1.107.000,00	2.306.988.000,00
4	Pemasangan U-DITCH dengan Forklip	Pcs	2.084,00	107.250,55	223.510.146,20
5	Pekerjaan Tutup Saluran (Cover U-Ditch 60.15.120) Gandar 10 T	Pcs	2.084,00	588.600,00	1.226.642.400,00
6	Pemasangan Cover dengan Forklip	Pcs	2.084,00	20.873,38	43.499.915,52
Total					3.955.997.069,22

Pelaksanaan saluran *precast u-ditch* memerlukan biaya sebesar Rp3.955.997.069,22

Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan saluran pasangan batu kali memerlukan biaya yang lebih murah dibandingkan pelaksanaan saluran *precast u-ditch*

### 4.3.2. Perbandingan Waktu Pelaksanaan Saluran

Perhitungan waktu pelaksanaan saluran pasangan batu kali adalah sebagai berikut:

a. Volume	2.250	m <sup>3</sup>	
b. Koefisien tenaga kerja per m <sup>3</sup>			
• Pekerja Biasa	0,780	OH	
• Tukang	0,195	OH	
• Mandor	0,097	OH	
c. Dipakai tenaga kerja per hari			
• Pekerja Biasa	20	orang	
• Tukang	10	orang	
• Mandor	1	orang	
	Jumlah Orang	31	orang
e. Waktu yang diperlukan :			
<u>(Volume x koefisien terbesar)</u>			
(Jumlah orang x koefisien terbesar)			
(2.250 x 0,780 ) / (31 x 0,780)			
= 1.755,00 / 24,187 = 72,58 hari			12 Minggu

Waktu pelaksanaan saluran pasangan batu kali selama 72,58 ~ 73 hari / 6 hari dalam 1 minggu, sehingga jumlah minggu = 12 minggu

Perhitungan waktu pelaksanaan saluran *precast u-ditch* adalah sebagai berikut:

a. Volume	2.084	pcs	
b. Koefisien tenaga kerja per pcs			
• Pekerja	0,038	OH	
• Mandor	0,0038	OH	
• Operator	0,173	OH	
c. Dipakai tenaga kerja per hari			
• Pekerja	15	orang	
• Mandor	1	orang	
• Operator	15	orang	
	Jumlah Orang	31	orang
e. Waktu yang diperlukan :			
<u>(Volume x koefisien terbesar)</u>			
(Jumlah orang x koefisien terbesar)			
(2.084 x 0,173 ) / (31 x 0,173)			
= 361,782 / 5,381 = 67,22 hari			11 Minggu

Waktu pelaksanaan saluran pasangan *precast u-ditch* selama 67,22 ~ 67 hari / 6 hari dalam 1 minggu, sehingga jumlah minggu = 11 minggu.

Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa waktu pelaksanaan saluran *precast u-ditch* lebih cepat dibandingkan waktu pelaksanaan saluran pasangan batu kali

#### 4.3.3. Perbandingan Biaya Pemeliharaan Saluran

Setelah dilakukan perhitungan pelaksanaan pekerjaan saluran, kemudian dilakukan perbandingan antara pekerjaan saluran pasangan batu kali dan *precast u-ditch*, berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13 /PRT/M/2011 tentang tata cara pemeliharaan dan penilikan jalan serta pendukungnya sebagai berikut :

Pemeliharaan rutin jika kerusakan sebesar : 1 sd 11%

Pemeliharaan berkala jika kerusakan sebesar : 11% sd 23%

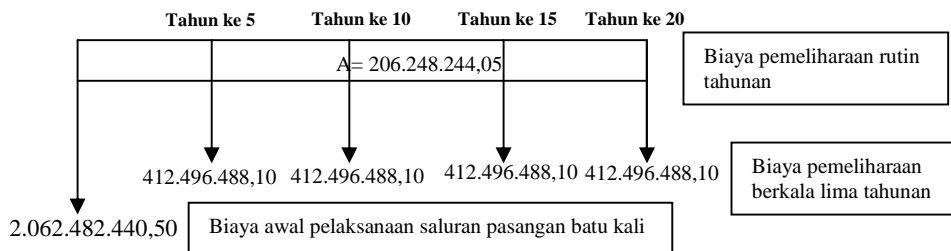
Untuk saluran pasangan batu kali, biaya pemeliharaannya sebagai berikut:

Biaya pemeliharaan rutin:

Biaya pemeliharaan rutin berdasarkan pengamatan lapangan terdapat kerusakan 10% dari total saluran pasangan batu kali, yaitu sebesar  $10\% \times 2.062.482.440,50 = \text{Rp } 206.248.244,05$

Biaya pemeliharaan berkala:

Pada tahun ke 5 tingkat kerusakan sebesar 50%, berarti saluran tersebut mengalami peningkatan kerusakan sebesar 10% tiap tahunnya untuk itu perlu diadakan pemeliharaan berkala pada setiap tahun ke 5 dengan biaya pemeliharaan berkala maksimal 20% dari biaya awal yaitu  $20\% \times 2.062.482.440,50 = \text{Rp } 412.496.488,10$



Dengan asumsi bunga 10% per periode, biaya pemeliharaan untuk 20 tahun adalah

$$\begin{aligned}
 206.248.244,05 \text{ (F/A,10\%,20)} &= 206.248.244,05 \left( \frac{(1+10\%)^{20} - 1}{10\%} \right) \\
 &= 11.812.868.073,45 \text{ (pemeliharaan rutin)} \\
 412.496.488,10 \text{ (F/A/10\%,4)} &= 412.496.488,10 \left( \frac{(1+10\%)^4 - 1}{10\%} \right) \\
 &= 1.914.396.201,27 \text{ (pemeliharaan berkala)}
 \end{aligned}$$

Total biaya pembangunan dan pemeliharaan saluran batu kali untuk 20 tahun adalah

$$\begin{aligned}
 2.380.669.058,50 &= 2.380.669.058,50 \text{ (biaya pembangunan)} \\
 206.248.244,05 \text{ (F/A,10\%,20)} &= 11.812.868.073,45 \text{ (pemeliharaan rutin)} \\
 412.496.488,10 \text{ (F/A/10\%,4)} &= \underline{1.914.396.201,27} \text{ (pemeliharaan berkala)} \\
 \text{Rp } 15.789.746.715,22
 \end{aligned}$$

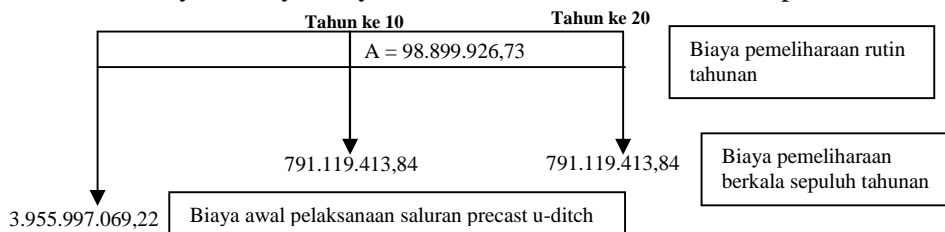
Untuk saluran *precast u-ditch*, biaya pembangunan dan pemeliharaannya sebagai berikut

Biaya pemeliharaan rutin:

Pemeliharaan rutin berdasarkan pengamatan lapangan terdapat kerusakan 2,5% dari total saluran *precast u-ditch* yang dibangun, yaitu sebesar  
 $2,5\% \times 3.955.997.069,22 = \text{Rp } 98.899.926,73$

Biaya pemeliharaan berkala:

Pada tahun ke 1 tingkat kerusakan sebesar 2,5%, untuk itu perlu diadakan pemeliharaan berkala setiap 10 tahun dengan biaya sebesar 20% dari biaya awal. Untuk menentukan waktu pemeliharaan dengan menghitung besarnya pertumbuhan kerusakan hingga mencapai syarat pemeliharaan berkala maksimal 20% dari biaya awal yaitu, yaitu  $20\% \times 3.955.997.069,22 = \text{Rp } 791.119.413,84$



Dengan asumsi bunga 10% per periode, biaya pemeliharaan untuk 20 tahun adalah:

$$\begin{aligned}
 98.899.926,73 \text{ (F/A,10\%,20)} &= 98.899.926,73 \left( \frac{(1+10\%)^{20} - 1}{10\%} \right) \\
 &= 5.664.493.253,37 \text{ (pemeliharaan rutin)} \\
 791.119.413,84 \text{ (F/A,10\%,2)} &= 791.119.413,84 \left( \frac{(1+10\%)^2 - 1}{10\%} \right) \\
 &= 1.661.518.769,07 \text{ (pemeliharaan berkala)}
 \end{aligned}$$

Total biaya Pembangunan dan pemeliharaan *U-dith* untuk 20 tahun adalah  
 3.955.997.069,22 = 3.955.997.069,22 (biaya pembangunan)  
 98.899.926,73 (F/A,10%,20) = 5.664.493.253,37 (pemeliharaan rutin)  
 791.119.413,84 (F/A,10%,2) = 1.661.518.769,07 (pemeliharaan berkala)  
 Rp 11.282.009.091,66

Selisih biaya :

$$15.789.746.715,22 - 11.282.009.091,66 = \text{Rp } 4.507.737.623,56$$

Tabel 4.6. Perbandingan Biaya Saluran pada tahun ke 20

No.	Uraian Biaya	Pasangan batu kali	<i>Precast U-ditch</i>
1	Biaya pembangunan	2.062.482.440,50	3.955.997.069,22
2	Biaya pemeliharaan rutin	11.812.868.073,45	5.715.869.558,26
3	Biaya pemeliharaan berkala	1.914.396.201,27	1.676.588.553,96
	Jumlah	<b>15.789.746.715,22</b>	<b>11.282.009.091,66</b>

Sumber : Hasil olahan data

Tabel 4.6 menunjukkan perbandingan biaya pada tahun ke 20, saluran dengan *precast u-ditch* lebih layak dibandingkan biaya saluran pasangan batu kali, dengan penghematan biaya sebesar Rp 4.507.737.623,56