

BAB IV

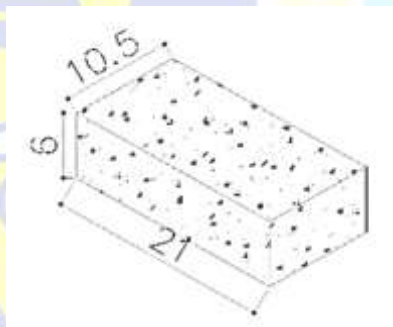
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini ada 3 Objek penelitian atau 3 Sub penelitian dalam Satu lokasi, dimana penelitian tersebut meliputi ;

1. Jalan

Jalan pada lokasi penelitian ini mempunyai panjang ± 700 meter, dengan Perkerasan komposit (compsite pavement), yang disini berupa



Paving block dengan ukuran 21 cm x 10.5 cm x 6 cm.

Gambar 4.1.1 (Detail Paving Block)

Gambar 4.1.2 (Dok. Paving dilokasi)

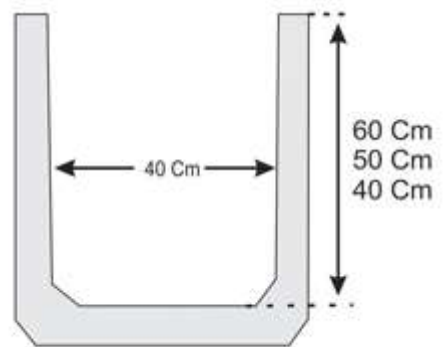
Dimana nanti di perhitungan akan bisa diketahui Kualitas Paving Block dengan data sekunder.

2. Saluran

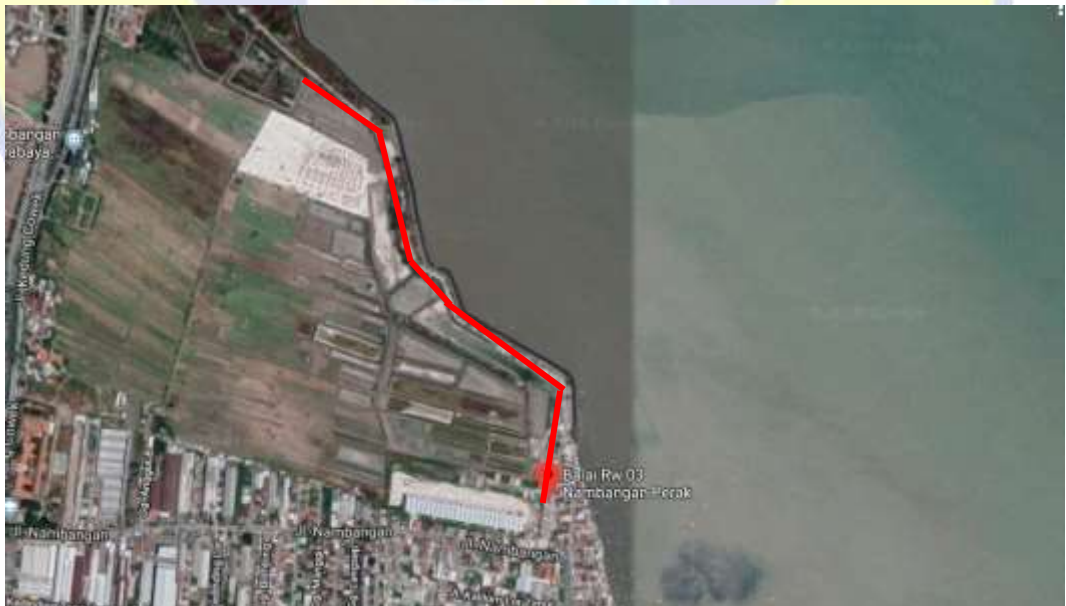
Saluran Ekisting pada lokasi penelitian ini mempunyai panjang \pm 700 meter, dengan saluran Pre-Cast atau Pra-Cetak (Uditch) dengan Ukuran 40cm x 60cm x 120cm.



Gambar 4.1.3 (Dok. Saluran dilokasi)



Gambar 4.1.4 (Gambar Detail Saluran)



Gambar 4.1.5 (Gambar Layout Penelitian)

Dari diketahui dimensi ukuran saluran dan panjang saluran yang terpasang atau saluran eksisting dilokasi maka nantinya bisa diketahui Debit curah hujan, Debit air domestik, dan Perhitungan tamping volume saluran.



3. Kepuasan Masyarakat

Pada Kepuasan masyarakat ini akan dibahas tentang kepuasan masyarakat terhadap Infrastruktur yang telah terpasang berupa jalan dan saluran, dari hasil survey bisa di hasilkan apakah masyarakat bisa memenuhi sesuai keinginan atau sesuai kelayakan sehari-hari.

Pada survey kepuasan masyarakat ini ada 25 pertanyaan dan 5 sub kepuasan, yang dimana ada 50 responden dari masyarakat mewakili KK (Kartu Keluarga) sebagai terdampak dari pembangunan Infrastruktur tersebut.

4.2 Penelitian Jalan

Penelitian Jalan ini berupa Perkerasan komposit (compsite pavement), ada 2 bagian perhitungan yang pertama menggunakan data Sekunder, data sekunder ini adalah data dari uji laboratorium, ada 2 pengujian :

1. Kuat tekan paving
2. Daya serap air / Ketahanan aus paving

a. Analisis Jalan (Analisis Paving Blok)

Pada analisis pertama ini akan mengetahui kuat tekan paving terlebih dahulu, yang data nya didapatkan dari data sekunder hasil dari uji laboratorium, untuk analisisnya sebagai berikut ;

No.	Kode	Berat Kg.	Tekanan hancur ton	Tegangan hancur (kg/cm ²)	Keterangan
1	-	2.80	79	379.77	Type : Segi Empat
2	-	3.00	82	394.20	Warna : Abu-abu
3	-	2.80	81	389.39	Panjang = 21 cm
4	-	2.90	83	399.00	Lebar = 10,5 cm
5	-	3.00	81	389.39	Tebal = 6 cm
6	-	2.80	83	399.00	Luas = 220,5 cm ²
7	-	3.00	81	389.39	Faktor ketebalan : 1.06
8	-	2.80	77	370.16	
9	-	3.00	81	389.39	
10	-	2.80	81	389.39	
11	-	3.00	80	384.58	
12	-	2.80	82	394.20	
13	-	2.90	84	403.81	
14	-	3.00	80	384.58	
15	-	3.00	81	389.39	
			Rata - rata	389.82	

Tabel 4.1 (Hasil Tes Tekan Paving)

Dari hasil data sekunder diatas tersebut maka untuk menentukan mutu harus dikonversikan kedalam N/m dan Mpa, dengan keterangan atau konversi sebagai berikut ;

Dimana :

$$1 \text{ Kg/cm}^2 = 0.0980665 \text{ Mpa}$$

$$1 \text{ Kg/cm}^2 = 10.197162129779 \text{ N/m}$$

Untuk perhitungannya sebagai berikut ;

Disini ada 15 Sampling atau Titik sampel untuk pengujian, dimana 1 sampel tersebut didapatkan dari ;

$$\text{Jumlah Sampel} = \text{Panjang keseluruhan} / 25 \text{ meter}^*$$

Atau bisa juga

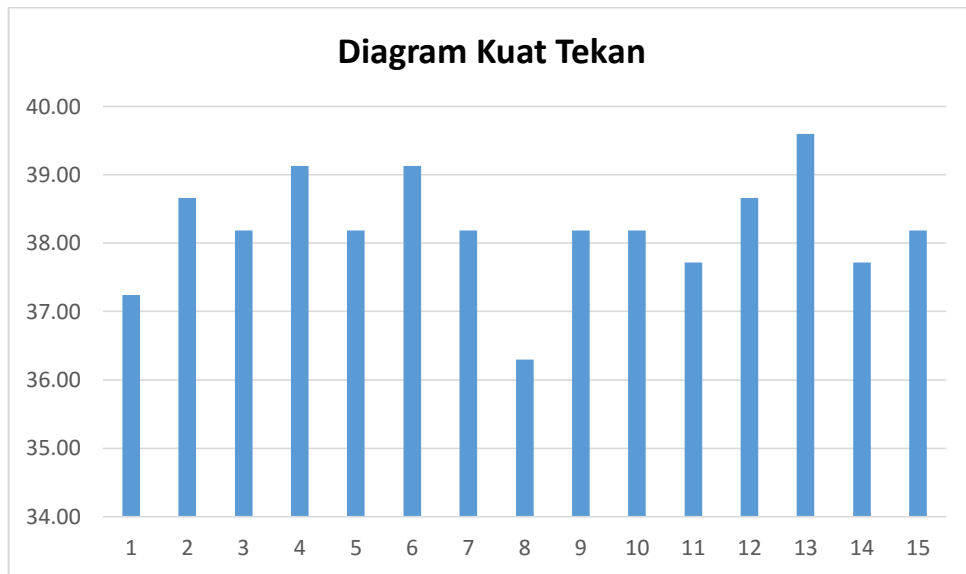
$$\text{Jumlah Sampel} = \text{Panjang keseluruhan} / 50 \text{ meter}^*$$

Panjang setiap STA tersebut tergantung dari panjang lokasi yang akan diuji

Dibawah ini adalah hasil dari konversasi agar bisa diketahui mutu pavingnya :

NO	Tegangan Hancur (Kg/cm ²)	Tegangan Hancur (Mpa)	Tegangan Hancur (N/m)
1	379.77	37.24	3872.58
2	394.20	38.66	4019.72
3	389.39	38.19	3970.67
4	399.00	39.13	4068.67
5	389.39	38.19	3970.67
6	399.00	39.13	4068.67
7	389.39	38.19	3970.67
8	370.16	36.30	3774.58
9	389.39	38.19	3970.67
10	389.39	38.19	3970.67
11	384.58	37.71	3921.62
12	394.20	38.66	4019.72
13	403.81	39.60	4117.72
14	384.58	37.71	3921.62
15	389.39	38.19	3970.67

Tabel 4.2 (Perhitungan Konversasi Kg/cm², Mpa dan N/m)



Gambar 4.2.1 (Diagram kuat Tekan)

Dari hasil perhitungan diatas maka, keseluruhan hasil Paving mempunyai mutu beton I dengan nilai $f'c$ rata-rata = 38.22 Mpa dan Sampel ke 13 menunjukkan Nilai tertinggi yaitu = 39.60 Mpa lalu dengan hasil terendah pada Sampel ke 8 yaitu 36.30 Mpa,

Pembagian kelas *Paving block* berdasarkan mutu betonnya adalah :

1. *Paving block* dengan mutu beton I dengan nilai $f'c$ 34 – 40 Mpa
2. *Paving block* dengan mutu beton II dengan nilai $f'c$ 25,5 – 30 Mpa
3. *Paving block* dengan mutu beton III dengan nilai $f'c$ 17 – 20 Mpa

(Berdasarkan Gambar 4.2.1)

Gambar 4.2.2 (Gambar Mutu Paving)

Uji tekan Paving Block dihitung menggunakan rumus :

$$P = \frac{F}{A}$$

Diketahui :

P = Kuat Tekan

F= Gaya Tekan maksimum (N)

A = Luas Penampang (m²)

Dimana diketahui :

Panjang = 21 cm

Lebar = 10.5 cm

Tebal = 6 cm.

Maka ;

A = Panjang x Lebar

A = 21 cm x 10.5 cm

A = 220.5 cm²

= **2.205 m²**

NO	Tegangan Hancur (N/m)	A / Luas Penampang (m ²)	Kuat Tekan
1	3872.58	2.205	1756.27
2	4019.72	2.205	1823.00
3	3970.67	2.205	1800.76
4	4068.67	2.205	1845.20
5	3970.67	2.205	1800.76
6	4068.67	2.205	1845.20
7	3970.67	2.205	1800.76
8	3774.58	2.205	1711.83
9	3970.67	2.205	1800.76
10	3970.67	2.205	1800.76
11	3921.62	2.205	1778.51
12	4019.72	2.205	1823.00
13	4117.72	2.205	1867.44
14	3921.62	2.205	1778.51
15	3970.67	2.205	1800.76

Tabel 4.2.1 (Perhitungan Kuat Tekan)

Dengan daya kuat tekan Rata-rata = 1802.24

Lalu selanjutnya, adalah untuk mengetahui Uji Daya Serap, dengan Persamaan sebagai berikut ;

$$\text{Daya Serap air} = \frac{Mb - Mk}{Mk} \times 100\%$$

Diketahui :

mk = massa kering benda uji (gr)

mb = massa basah benda uji (gr)

Dengan referensi data sekunder sebagai berikut ;

No.	Berat	Benda Uji		
		1	2	3
1	Panjang diameter Luar (cm)	8.60	8.60	8.60
2	Panjang diameter Dalam (cm)	1.50	1.50	1.50
3	Berat benda uji sebelum test (gr)	3071.4	3085.7	3028
4	Berat benda uji setelah aus (gr)	3069.2	3083.2	305.1
5	Selisih berat yang hilang (A) (gr)	2.20	2.50	2.90
6	Luas permukaan aus (L) (cm ²)	56.32	56.32	56.32
7	Berat jenis (Bj) (gr/cm ²)	2.42	2.46	2.41
8	Waktu pengujian (W) menit	10.00	10.00	10.00
9	Keausan $\frac{A \times 10}{Bj \times L \times W}$ mm/menit	0.016	0.018	0.021
10	Rata - rata keausan mm/menit	0.018		

Gambar 4.2.3 (Hasil Tes Uji Aus)

Dengan hasil perhitungan Daya Serap Air sebagai berikut ;

NO	Mk / massa kering benda uji (gr)	Mb = massa basah benda uji (gr)	Daya Serap Air (%)
1	3071.400	3350.897	0.083
2	3085.700	3378.842	0.087

3	3028.000	3300.520	0.083
---	----------	----------	-------

Tabel 4.3 (Perhitungan Daya Serap)

4.3 Analisis Saluran

Perhitungan ini dibuat berkenaan dengan Eksisting pembangunan saluran di *Jalan Nambangan Perak, Kenjeran, Surabaya*. Saluran ini untuk menampung Debit air yang berasal dari air hujan dan air buangan domestik. Perhitungan dilakukan untuk mendapatkan dimensi saluran yang efektif sesuai dengan kebutuhan saluran.

a. Data Lokasi / Data Saluran

Lokasi : Jalan Nambangan Perak, Kenjeran, Surabaya

Panjang Saluran : **175 meter**

Jumlah Penduduk : **196 Jiwa**

Luas Area Saluran (Catchment Area) :

$$0.4 \text{ meter} \times 700 \text{ meter} = 280 \text{ M}^2$$

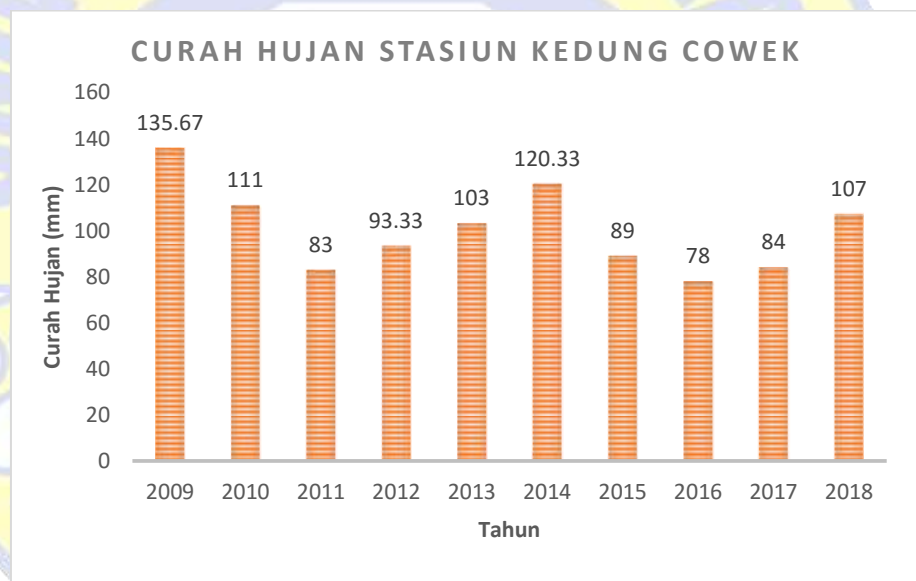
$$= \mathbf{0,028 \text{ KM}^2}$$

b. Data Curah Hujan

Berdasarkan lokasi Eksisting yang ada, maka penentuan lokasi stasiun hujan terdekat sangat mempengaruhi ketepatan perhitungan hidrologi. Maka berdasarkan hal tersebut diatas ditetapkan lokasi Stasiun Hujan terdekat adalah Stasiun Hujan Kenjeran, dengan data hujan harian (10 Tahun terakhir) maksimal sebagai berikut :

TAHUN	R
	mm
2009	135.67
2010	111
2011	83
2012	93.33
2013	103
2014	120.33
2015	89
2016	78
2017	84
2018	107

Tabel 4.3.1 (Tabel Data Curah Hujan Tahunan)



Gambar 4.3.1 (Diagram Curah Hujan)

c. Perhitungan Curah Hujan

Perhitungan curah hujan daerah dengan metode Log Person tipe III dengan data hujan 10 tahun. Dengan perhitungan sebagai berikut:

No.	R (mm) X	Log x _i	Log x _i - Log x	(Log x _i - Log x) ²	(Log x _i - Log x) ³
1	135.67	2.132483825	0.136957327	0.01875731	0.002568951
2	111.00	2.045322979	0.049796481	0.00247969	0.00012348
3	83.00	1.919078092	-0.076448405	0.005844359	-0.000446792
4	93.33	1.970021266	-0.025505232	0.000650517	-1.65916E-05
5	103.00	2.012837225	0.017310727	0.000299661	5.18735E-06
6	120.33	2.080373917	0.084847419	0.007199085	0.000610824
7	89.00	1.949390007	-0.046136491	0.002128576	-9.8205E-05
8	78.00	1.892094603	-0.103431895	0.010698157	-0.001106531
9	84.00	1.924279286	-0.071247212	0.005076165	-0.000361663
10	107.00	2.029383778	0.03385728	0.001146315	3.88111E-05
Σ =		19.95526498		0.054279834	0.001317471

Tabel. 4.3.2 (Analisis Probabilitas Hujan Log Person Tipe III)

1. Menghitung rata-rata curah hujan harian dalam bentuk logaritma

$$\begin{aligned}
 \text{Log } x &= \frac{\sum_{t=1}^n \text{Log } x_i}{n} \\
 &= \frac{19.95526498}{10} \\
 &= \mathbf{1.995526498}
 \end{aligned}$$

2. Menghitung nilai standar deviasi yang terjadi (S_x)

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (\text{Log } x_i - \text{Log } x)^2}{(n - 1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{0.054279834}{(10 - 1)}} \\
 &= \mathbf{0.07766011}
 \end{aligned}$$

3. Menghitung koefisien kepeccengan (C_s)

$$\begin{aligned}
 C_s &= \frac{\sum_{t=1}^n (\text{Log } x_i - \text{Log } x)^3}{(n - 1)(n - 2)S_x^3} \\
 &= \frac{0.001317471}{(10-1)(10-2)0.000468375} \\
 &= \mathbf{0.039067413}
 \end{aligned}$$

4. Menghitung logaritma curah hujan untuk kala ulang 2 tahun:

$$\begin{aligned} \text{Log RTr} &= \text{Log } x + G \times Sx \\ &= 1.995526498 + 0.006638818 \times 0.07766011 \\ &= \mathbf{1.996042069} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RTr} &= 10^{\text{Log RTr}} \\ &= 10^{1.996042069} \\ &= 99.09279288 \text{ mm} \end{aligned}$$

d. Uji Chi Kuadrat

Pengujian Kesesuaian distribusi frekuensi dengan metode Chi-Kuadrat dimaksudkan untuk menentukan apakah persamaan distribusi peluang yang telah dipilih dapat mewakili dari sampel data yang dianalisis, sehingga data curah hujan yang dianalisis dengan metode Log-Pearson tipe III berpeluang homogen atau tersebar tidak merata. Tahapan pemeriksaan uji kesesuaian distribusi frekuensi dengan metode Chi-Kuadrat adalah sebagai berikut:

No.	Interval Kelas Hujan Daerah Maksimum	E _F	O _F	(O _F -E _F)	X ² _{hit}
1	78 - 89,534	2	4	2	2
2	89,534 - 101,068	2	1	1	0.5
3	101,068 - 112,602	2	3	1	0.5
4	112,602 - 124,136	2	1	1	0.5
5	124,136 - 135,67	2	1	1	0.5
Jumlah total (Σ)		10	10	6	4

Tabel. 4.3.3 (Analisa Perhitungan Uji Chi-Kuadrat)

Berdasarkan Tabel 3 Harga Kritis X_{2cr} untuk distribusi frekuensi dengan Chi Kuadrat dengan $Dk = 2$ dan probabilitas 5 %, didapat nilai $X_{2cr} = 5,991$. Dimana $X_{2hit} = 4$, maka $X_{2hit} < X_{2cr}$.

e. Koefisien Pengaliran (C)

Koefisien pengaliran rata-rata (C_m) suatu daerah yang terdiri dari beberapa jenis tataguna lahan, dapat ditentukan dengan mempertimbangkan bobot masing-masing bagian sesuai dengan luas daerah yang diwakilinya dengan persamaan rumus dengan persamaan rumus sebagai berikut:

$$C_m = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \cdot C_i}{\sum_{i=1}^n A_i}$$

Kondisi eksisting permukaan jalan (ditinjau saluran yang memiliki bentang terpanjang):

- Panjang saluran drainase = 700 m
- 2. L1 : Permukaan jalan (paving) = 3 m
- 3. L2 : Bahu jalan = 0 m
- 4. L3 : Bagian luar jalan (perumahan) = 4 m

Besarnya koefisien C setiap kondisi eksisting:

- 1. Permukaan jalan (paving = beton) C1 = 0.7
- 2. Bahu jalan (rabat beton) C2 = 0.7
- 3. Perumahan C3 = 0.6

Luas daerah yang ditinjau:

- 1. Permukaan jalan (paving), A1 = 3 x 700 = 2100 m²
- 2. Bahu jalan, A2 = 0 x 700 = 0 m²
- 3. Perumahan, A3 = 4 x 700 = 2800 m²
- Σ = 4900 m²**

(fk Perumahan padat = 2)

$$\begin{aligned} C_m &= \frac{C_1 \times A_1 + C_2 \times A_2 + C_3 \times A_3 \times f_k}{A_1 + A_2 + A_3} \\ &= \frac{0,7 \times 429 + 0,7 \times 289 + 0,6 \times 1430 \times 2}{429 + 289 + 1430} \\ &= 0.985714286 \end{aligned}$$

f. Perhitungan Debit Air Hujan (Qah)

Metode yang digunakan yaitu metode rasional, metode ini adalah metode yang tertua dan yang terkenal diantara rumus-rumus empiris. Rumus ini banyak digunakan untuk sungai-sungai biasa dengan daerah pengaliran yang luas, dan juga untuk perencanaan drainase daerah pengaliran yang relatif sempit. Persamaan matematik metode rasional dinyatakan dalam bentuk:

$$Q = \frac{1}{36} \times C \times I \times A$$

Dimana :

Q = debit banjir maksimum (m³/detik)

C = koefisien pengaliran atau limpasan

I = intensitas hujan rata-rata selama waktu tiba dari banjir (mm/jam)

A = daerah pengaliran (km²)

Perhitungan untuk ruas saluran untuk T = 2 tahun:

	Saluran Jalan
1. Nama saluran	: Pasar Nambangan
2. Luas <i>catchment</i>	: 0.0049 km ²
3. Koefisien pengaliran (C)	: 0.9857
4. Koefisien hambatan (nd)	: 0.013
5. Kemiringan lahan (I=S)	: 0.0004

6. Panjang saluran (L) : 700 m
 7. Waktu konsentrasi (tc) : To + Tf

$$\begin{aligned}
 t_{o \text{ jalan}} &= \left(\frac{2}{3} \times 3,28 \right)^{0,167} \\
 &= 1,274029464 \text{ menit} \\
 &= 0,021233824 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{o \text{ bahu jalan}} &= \left(\frac{2}{3} \times 3,28 \right)^{0,167} \\
 &= 0 \text{ menit} \\
 &= 0 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{o \text{ perumahan}} &= \left(\frac{2}{3} \times 3,28 \right)^{0,167} \\
 &= 1,33673168 \text{ menit} \\
 &= 0,022278861 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{o \text{ total}} &= t_{o \text{ jalan}} + t_{o \text{ bahu jalan}} \\
 &= 0,021233824 + 0 \\
 &= 0,043512686 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_f &= \frac{L}{60V} \\
 &= \frac{700}{700}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 14.4 \\
 &= 48.61111111 \quad \text{menit} \\
 &= 0.810185185 \quad \text{jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_c &= t_{o \text{ total}} + t_f \\
 &= 0.043512686 + 0.8102 \\
 &= 0.853697871 \quad \text{jam}
 \end{aligned}$$

Intensitas hujan (I) untuk kala ulang 2 tahun :

$$\begin{aligned}
 I &= \frac{R_{24}}{24} \\
 &= \frac{99,09}{24} \\
 &= \mathbf{38.17302842} \quad \mathbf{mm/jam}
 \end{aligned}$$

Debit rancangan (Q_{ah})

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{1}{3.6} \times C \times I \times A \\
 &= \frac{1}{3.6} \times 0.9857 \times 38.173 \times 0.0049 \\
 &= \mathbf{0.05121548} \quad \mathbf{m^3/det}
 \end{aligned}$$

g. Perencanaan debit air buangan domestik (qak)

Untuk memperkirakan jumlah air buangan domestik yang akan dibuang melalui saluran drainase, harus diketahui dulu jumlah kebutuhan air untuk setiap orang perharinya yang merupakan indikasi utama untuk menganalisa debit air buangan domestik termasuk presentase yang hilang dalam prosesnya. Untuk kota besar seperti Surabaya diketahui jumlah buangan air perharinya adalah sebesar 250 liter/jiwa/hari, dimana presentase kehilangan selama proses tersebut sebesar 20% (Soufyan M. Takso Morimura, 2000).

$$Q_{ak \text{ total}} = \frac{P_n \times 80\% \times K_{ab}}{A_{total}}$$

$$Q_{ak} = Q_{ak \text{ total}} \times A_{asal}$$

Dengan :

$Q_{ak \text{ total}}$ = debit air kotor pada keseluruhan daerah (m³/detik/km²)

Q_{ak} = debit air kotor pada daerah yang ditinjau (m³/detik/km²)

P_n = jumlah penduduk (jiwa)

K_{ab} = koefisien air buangan domestik penduduk (m³/detik/km²)

A_{total} = luas total daerah (km²)

A_{asal} = luas asal daerah yang ditinjau (km²)

Perhitungan untuk ruas saluran X dengan kata ulang $T = 10$ tahun adalah sebagai berikut:

1. Nama saluran : Saluran X
2. Luas *catchment* : 0.4 x 700
0.28 km²
3. Jumlah penduduk (P_o) : 196 jiwa
4. Jumlah penduduk untuk kala ulang 10 tahun (P_n) :

$$\begin{aligned} P_n &= P_o \\ &= 195 \\ &= 200 \text{ jiwa} \end{aligned}$$

5. Menghitung $Q_{ak \text{ total}}$:

$$\begin{aligned} Q_{ak \text{ total}} &= \frac{P_n \times 80\% \times K_{ab}}{A_{total}} \\ &= \frac{195 \times 80\% \times \left(\frac{150}{24 \times 60 \times 60}\right) \times 10^{-3}}{0,00457} \end{aligned}$$

$$= 0.000992063 \quad \text{m}^3/\text{detik}/\text{km}^2$$

6. Menghitung Q_{ak} :

$$\begin{aligned} Q_{ak} &= Q_{ak \text{ total}} \times A_{\text{asal}} \\ &= 0.000992063 \times 0.28 \\ &= 0.000277778 \quad \text{m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

h. Debit Rancangan

Desain saluran drainase di perkotaan sebagai dasar analisa perhitungan digunakan debit rancangan drainase yang merupakan akumulasi dari debit yang berasal dari air hujan dan debit air yang berasal dari air kotor buangan domestik penduduk. Hal tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Q_{\text{rancangan}} = Q_{ah} + Q_{ak}$$

Dengan :

$$Q_{ah} = \text{debit air hujan (m}^3/\text{detik)}$$

$$Q_{ak} = \text{debit air kotor (m}^3/\text{detik)}$$

$$\begin{aligned} Q_{\text{rancangan}} &= Q_{ah} + Q_{ak} \\ &= 0.05121548 + 0.000277778 \\ &= \mathbf{0.051493258 \quad \text{m}^3/\text{detik}} \end{aligned}$$

Perhitungan Eksisting Profil Saluran

Penentuan profil dan dimensi diawali dengan penentuan bahan.

Berdasarkan lokasi yang ditinjau saluran menggunakan bahan beton.

Dengan demikian didapat data sebagai berikut:

- Berdasarkan bahan yang digunakan dalam peEksistingan saluran berupa beton, maka kecepatan aliran yang diijinkan yaitu sebesar 1,50 m/detik
- Bentuk profil penampang yaitu segi empat atau persegi
- Kemiringan saluran memanjang yang diijinkan yaitu sampai dengan 7,5 %
- Angka kekasaran permukaan saluran Manning, $n = 0,013$

Dasar analisa Perhitungan dimensi saluran drainase untuk profil segi empat menggunakan beberapa persamaan rumus sebagai berikut:

1. Rumus tinggi jagaan saluran, yaitu:

$$w = \sqrt{0,5 \times h}$$

2. Rumus luas penampang basah, yaitu:

$$A = b \times h$$

3. Rumus keliling basah, yaitu:

$$P = b + 2h$$

4. Rumus jari-jari hidrolis, yaitu:

$$R = \frac{A}{P}$$

5. Rumus kecepatan aliran, yaitu:

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

6. Rumus debit,yaitu:

$$Q = A \times V$$

Dimana :

w = tinggi jagaan saluran (m)

A = luas penampang basah (m²)

b₁=b₂ = lebar dasar saluran (m)

h = tinggi muka air (m)

r = panjang dinding saluran yang miring (m)

P = keliling basah (m)

R = jari-jari hidrolis (m)

V = kecepatan aliran rata-rata dalam saluran (m/detik)

n = koefisien saluran dinding saluran (koef. Manning)

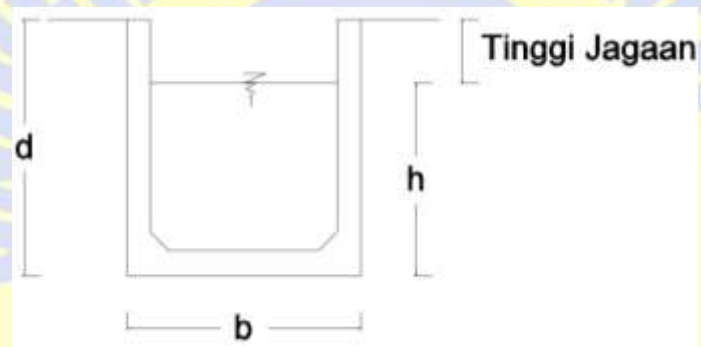
m = kemiringan dinding saluran

S = kemiringan dasar saluran

Q = debit aliran air (m³/detik)

i. Perhitungan Saluran

- Data saluran ;
- 1. Nama saluran : Saluran Jalan Nambangan
 - 2. Panjang saluran : 700 m
 - 3. Profil saluran : Persegi
 - 4. Dimensi saluran : $b = 0.4$ m
 $h = 0.6$ m
Tinggi jagaan = 0.1 m



Gambar 4.1.6 (Gambar Perhitungan Saluran / Dimensi Saluran)

5. Kemiringan dasar saluran:

$$S = I = 0.0004$$

6. Luas penampang basah:

$$\begin{aligned} A &= b \times h \\ &= 0.4 \times 0.6 \\ &= 0.24 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

7. Keliling basah:

$$\begin{aligned} P &= b + 2h \\ &= 0.4 + 1.2 \\ &= 1.6 \text{ m} \end{aligned}$$

8. Jari-jari hidrolis:

$$\frac{A}{P}$$

$$\begin{aligned}
 R &= \\
 &= \frac{0.24}{1.6} \\
 &= 0.15 \quad \text{m}
 \end{aligned}$$

9. Kecepatan aliran:

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{1}{n} \times R^{2/3} \\
 &= \frac{1}{0,013} \times 0,272^{2/3} \\
 &= 0.434324321 \quad \text{m/detik}
 \end{aligned}$$

10. Kapasitas saluran:

$$\begin{aligned}
 Q &= V \times A \\
 &= 0.434324321 \times 0.24 \\
 &= 0.104237837 \quad \text{m}^3/\text{detik}
 \end{aligned}$$

j. Perbandingan Q saluran dengan Q Rencana

Berdasarkan hasil perhitungan maka didapat perbandingan antara Q kapasitas saluran dan Q Rencana adalah:

Q kapasitas saluran : Q Rencana

0.104237837 m³/detik : 0.051493258 m³/detik

(Kondisi saluran aman atau mampu menerima Q Rencana)

4.4 Kepuasan Masyarakat

Kepuasan Masyarakat ini menggunakan Kuisisioner sebagai pencarian hasil pengumpulan data dengan 20 Pertanyaan dan 5 Subjek tingkat kepuasan, dengan sasaran dan target kuisisioner atau sebagai pelakunnya adalah masyarakat yang terdampak pada lokasi penelitian tersebut,

Berikut adalah Kategori dari bobot yang akan dijawab sebagai perhitungan ;

Nilai Persepsi	Nilai Interval IKM		Nilai Interval Konversensi IKM		Mutu Pelayanan	Penilaian Kinerja
1	1.00	- 1.72	25	- 39.2	D	Tidak Puas
2	1.82	- 2.54	40.2	- 54.4	C	Kurang Puas
3	2.64	- 3.36	55.4	- 69.6	BC	Cukup Puas
4	3.46	- 4.18	70.6	- 84.8	B	Puas
5	4.28	- 5.00	85.8	- 100	A	Sangat Puas

Tabel 4.4.1 Indeks atau Bobot

Lalu dibawah ini adalah form atau blangko untuk Survey Responden terhadap kepuasan Masyarakat ;

NO	PERTANYAAN	KEPUASAN				
		1	2	3	4	5
1	Warga merasa senang dengan Infrastruktur baru					
2	Banyak manfaat dengan Jalan dan Saluran yang baru					
3	Warga dapat melakukan aktifitas dengan setiap harinya					
4	Dengan adanya Infrastruktur baru, warga bisa melakukan kegiatan dengan baik					
5	Dengan adanya saluran baru, warga tidak merasakan genangan / banjir					
6	Dengan adanya saluran baru, air buangan lebih lancar					
7	Ketika hujan warga tidak khawatir akan genangan					
8	Dengan Jalan Paving yang baru, warga bisa beraktifitas dengan lebih baik					
9	Jalan dan Saluran baru tidak berimbas apa-apa					
10	Jalan dan Saluran baru tidak lebih baik dari yang lama					
11	Jalan dan Saluran baru lebih baik dari yang lama					
12	Jalan dan Saluran baru dapat meningkatkan Ekonomi warga					
13	Jalan dan saluran baru dapat meningkatkan kualitas lingkungan					
14	Jalan dan Saluran baru dapat menunjang kebersihan					
15	Jalan dan Saluran baru dapat menunjang kerapihan permukiman					
16	Jalan dan Saluran baru dapat meningkatkan kenyamanan					
17	Jalan dan Saluran baru memiliki ke indahan permukiman					
18	Jalan dan Saluran baru lebih tahan lama					
19	Jalan dan Saluran baru tidak ada masalah yang timbul					
20	Jalan dan Saluran baru tidak menunjang apa-apa					
21	Jalan dan Saluran baru banyak berkontribusi terhadap aktifitas warga					

Tabel 4.4.2 Blangko Kuisisioner Kepuasan

Dimana :

1 = Tidak Puas

2 = Kurang Puas

3 = Cukup Puas

4 = Puas

5 = Sangat Puas

4.4.1 Perhitungan atau Analisa Kuisisioner

Rincian Responden diketahui sebagai berikut ;

$$A = (B / C) \times 2$$

Dimana :

A = Sampling Responden Rata-rata

B = Jarak Infrastruktur / Panjang Infrastruktur

C = Dengan Setiap STA 0+018 meter dari terdampak

$$A = (700 / 18) \times 2$$

$$A = 38,8 \times 2$$

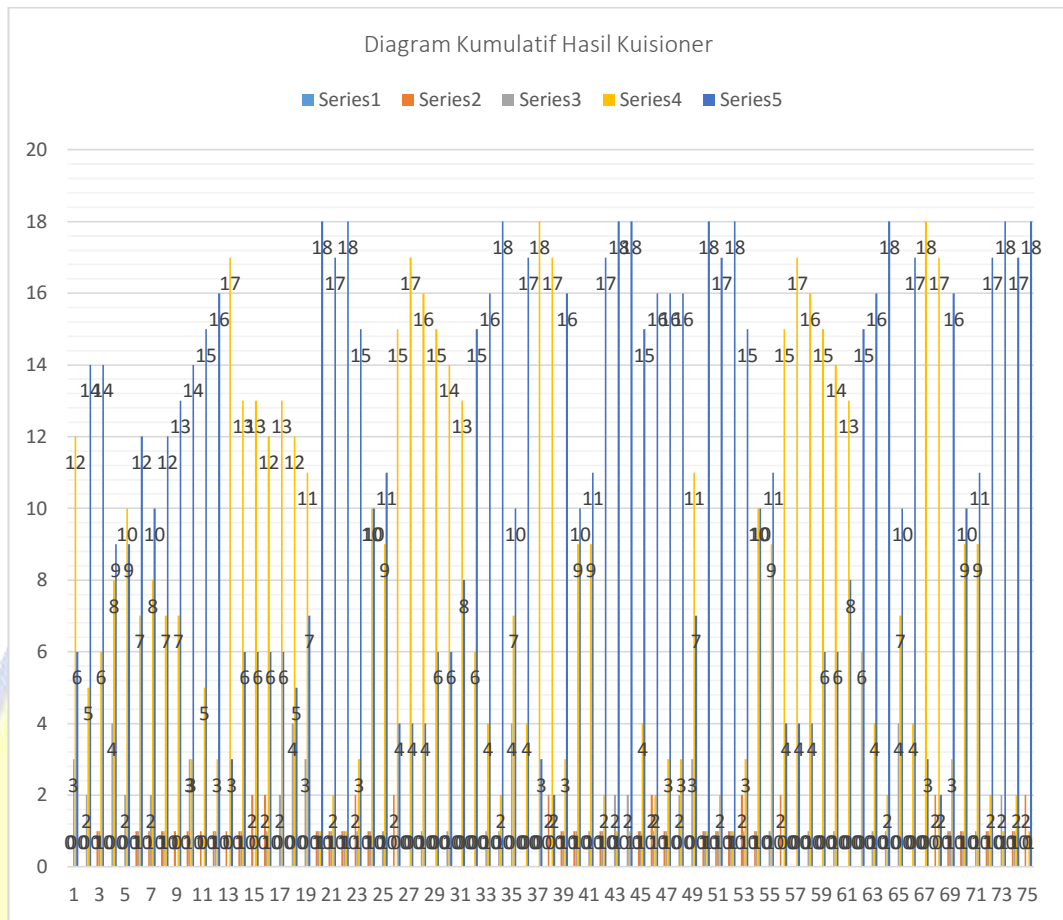
$$A = 77 \text{ (sampling / Kepala KK)*}$$

Disini yang akan dihitung adalah **75 Responden.**

Dari 75 Respondesn yang direncanakan , keseluruhannya semua mengisi Kuisisioner yang dibutuhkan dan mengembalikkannya, dari isian tersebut hasilnya bisa di input untuk di rekap kepuasan terhadap masyarakat dari jumlah 21 pertanyaan maka akan bisa dimunculkan hasilnya.

NO	NAMA WARGA	1	2	3	4	5	TOTAL (CEK)
1	MUHAMMAD ALI	0	0	3	12	6	21
2	ROSYIDIN	0	0	2	5	14	21
3	FIRMAN	0	1	1	6	14	22
4	ULFA	0	0	4	8	9	21
5	SETYO	0	0	2	10	9	21
6	WIYONO ARI	0	1	1	7	12	21
7	SURADJI	0	1	2	8	10	21
8	WIYATNO	0	1	1	7	12	21
9	LESTARI	0	1	0	7	13	21
10	AHMAD	0	1	3	3	14	21
11	ROZAQ	0	1	0	5	15	21
12	AFIFUDIN	0	1	1	3	16	21
13	INDRA	0	1	0	17	3	21
14	SHOFIE	0	1	1	13	6	21
15	ASTRI	0	2	0	13	6	21
16	EKA YUNIARTI	0	2	1	12	6	21
17	ANGKI PRATIWI	0	0	2	13	6	21
18	RADITYA	0	0	4	12	5	21
19	EKO	0	0	3	11	7	21
20	YUGA	0	1	1	1	18	21
21	MAYA	0	1	1	2	17	21
22	ENGGUTIAWAN	0	1	1	1	18	21
23	RATRY	0	2	1	3	15	21
24	LUKMAN	0	1	1	10	10	22
25	HENDI	0	0	1	9	11	21
26	WIWIT	0	2	0	15	4	21
27	PRAYOGO	0	0	0	17	4	21
28	WIJAYA	0	0	1	16	4	21
29	AZHAR	0	0	0	15	6	21
30	AWANG WIRAWAN	0	0	1	14	6	21
31	DANU	0	0	0	13	8	21
32	BUDI	0	0	0	6	15	21
33	FAROK SUNAR	0	0	1	4	16	21
34	RACHMAD	0	0	1	2	18	21
35	ALFIAN	0	0	4	7	10	21
36	FAISAL	0	0	0	4	17	21
37	BILLI	0	0	0	18	3	21
38	FITRI	0	2	0	17	2	21
39	RIA	0	1	1	3	16	21
40	SUNARYO	0	1	1	9	10	21
41	HAMZAH	0	0	1	9	11	21
42	MAHBUB	0	1	1	2	17	21
43	JUNAEDI	0	0	2	1	18	21
44	EDI	0		2	1	18	21
45	SUGENG	0	1	1	4	15	21
46	ILYAS	0	2	1	2	16	21
47	PUTRI	0	1	1	3	16	21
48	ANTON	0	0	2	3	16	21
49	YULI	0	0	3	11	7	21
50	DWI	0	1	1	1	18	21
51	ERIK	0	1	1	2	17	21
52	HERMAN	0	1	1	1	18	21
53	TAUFIK	0	2	1	3	15	21
54	DINA	0	1	1	10	10	22
55	IMAN	0	0	1	9	11	21
56	ROSI	0	2	0	15	4	21
57	IGIT	0	0	0	17	4	21
58	CHANDRA	0	0	1	16	4	21
59	DIYAH	0	0	0	15	6	21
60	HAMIDAH	0	0	1	14	6	21
61	BRIAN	0	0	0	13	8	21
62	SUGIK	0	0	0	6	15	21
63	REYNALDI	0	0	1	4	16	21
64	SUHAIMI	0	0	1	2	18	21
65	IMARON	0	0	4	7	10	21
66	REZA	0	0	0	4	17	21
67	RIKZA	0	0	0	18	3	21
68	SULAIMAN	0	2	0	17	2	21
69	SOHIB	0	1	1	3	16	21
70	VOXOX	0	1	1	9	10	21
71	IDDO	0	0	1	9	11	21
72	HIDAYAT	0	1	1	2	17	21
73	RIZKIYAH	0	0	2	1	18	21
74	AHMAD MEIDANA	0	1	1	2	17	21
75	SAIFUL	0	2	0	1	18	21

Tabel 4.4.3 Hasil Responden terhadap kuisisioner



Gambar 4.4.4 Diagram Kumulatif Hasil Kuisisioner

Dengan rekapitulasi hasil Kumulatif keseluruhan :

Nilai Persepsi	Penilaian Kinerja	Total Kumulatif
1	Tidak Puas	0
2	Kurang Puas	47
3	Cukup Puas	82
4	Puas	595
5	Sangat Puas	854

Tabel 4.4.5 kumulatif hasil kuisisioner

Dari rekapitulasi hasil kumulatif dimana dalam masing-masing kategori kinerja mempunyai hasil masing-masing, yang menjelaskan bahwa dengan kuantitas hasil pada Nilai Persepsi 1 “Tidak Puas” dengan hasil 0 dari sini dapat

disimpulkan bahwa masyarakat tidak ada yang tidak puas dalam Infrastruktur jalan dan saluran tersebut, dalam hal ini masyarakat mempunyai kategori kepuasan bahwa tidak ada yang tidak puas dalam penelitian ini, terutama dalam hal pengembangan.

Lalu pada Nilai Persepsi 2 “Kurang puas” ada 47 kuantitas responden, dimana dikategorikan Kurang puas ada beberapa faktor karena keadaan medan rumah atau persil tersebut mengalami kelandaian terhadap jalan dan memang ada bagian-bagian jalan yang lebih tinggi dari permukaan elevasi ± 0.00 (rumah atau persil), dalam hal ini tindakannya adalah meninggikan elevasi dari rumah tersebut yang bisa diharapkan lebih baik dalam kinerja.

Pada Nilai Persepsi 3 “Cukup Puas” adalah sejumlah 82 dimana Kategori Cukup puas ini banyak akan dikaji dalam segi kecukupan Infrastruktur yang dimana bisa tidak diapa-apakan dan bisa dievaluasi lebih baik lagi.

Pada Penilaian Puas atau Nilai Persepsi 4 dengan kuantitas dari seluruh responden memilih 595 dalam hal ini Infrastruktur jalan dan saluran terhadap masyarakat mencukupi kebutuhan bahkan dalam hal lain warga bisa menggunakannya dengan optimal.

Dan yang terakhir adalah nilai persepsi 5 “Sangat Puas” dengan Total dari keseluruhan Responden 854 maka angka ini bisa membuktikan bahwa memang masyarakat bisa mendayagunakan Infrastruktur tersebut dengan optimal dan baik maupun jalan dan saluran yang berada dilokasi.

Setelah diketahui semua rekapitulasi dari hasil masing-masing kategori atau nilai Persepsi, maka bisa diketahui juga hasil pembagian dari keseluruhan pertanyaan pada setiap Reponden, dengan ;

Total masing – masing Persepsi
21 Pertanyaan

Maka dihasilkan sebagai berikut ;

Nilai Persepsi	Penilaian Kinerja	Total Kumulatif	Pembagian Setiap orang	Keterangan
1	Tidak Puas	0	0.00	
2	Kurang Puas	47	2.24	
3	Cukup Puas	82	3.90	
4	Puas	595	28.33	
5	Sangat Puas	854	40.67	
Total Responden			75.00	Orang

Tabel 4.4.6 Kumulatif pembagian pertanyaan

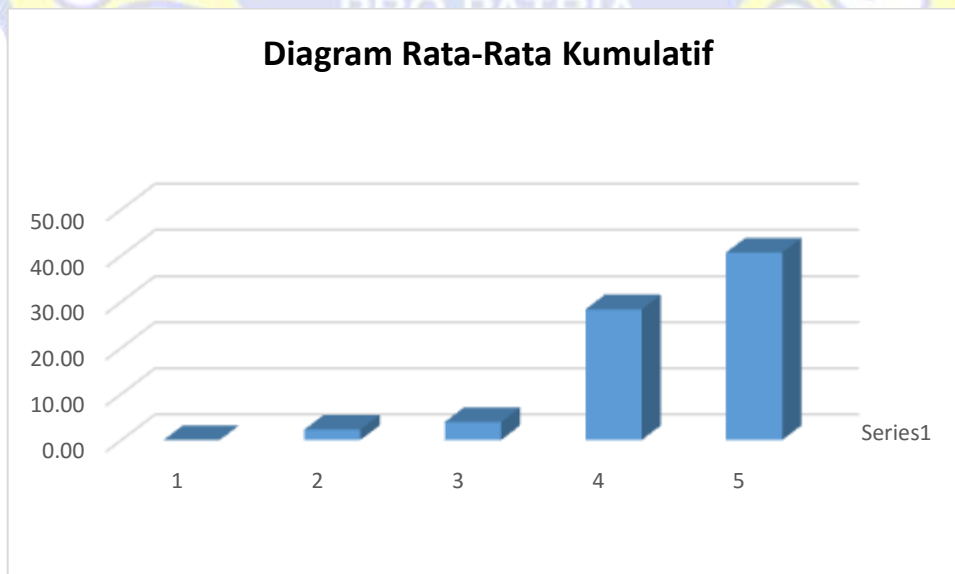


Diagram 4.4.7 Diagram Rata-Rata Kumulatif

Lalu berikutnya bisa diketahui hasil prosentasenya dari capaian Penilaian Kinerja dan Nilai persepsi :

$$\frac{\text{Total masing – masing Persepsi}}{21 \text{ Pertanyaan}} \times 100\%$$

Nilai Persepsi	Penilaian Kinerja	Total Kumulatif	Pembagian Setiap orang	Prosentase (%)	Keterangan
1	Tidak Puas	0	0.00	0 %	
2	Kurang Puas	47	2.24	2.98 %	
3	Cukup Puas	82	3.90	5.21 %	
4	Puas	595	28.33	37.78 %	
5	Sangat Puas	854	40.67	54.22 %	
Total Responden			75.00	100 %	

Tabel 4.4.8 Prosentase Hasil

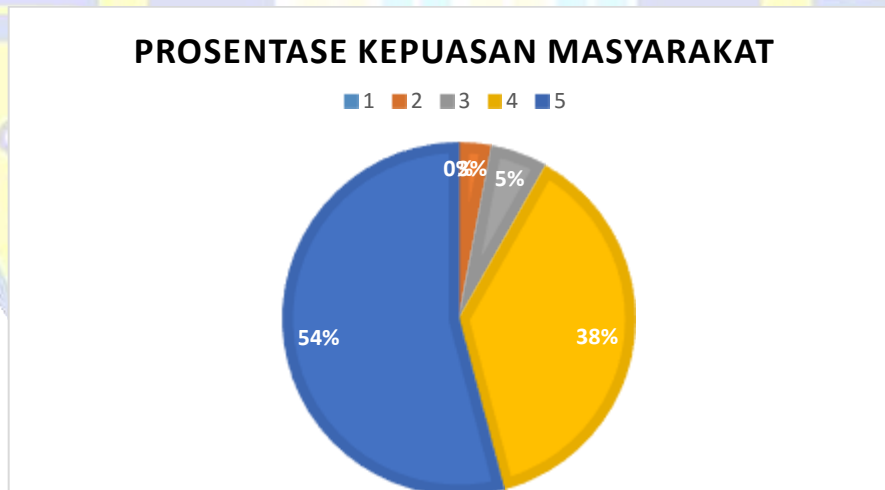


Diagram 4.4.9 Prosentase Kepuasan Masyarakat

Maka Dengan Hasil Prosentase diatas, bisa di lihat hasil dari kuisioner Indeks Kepuasan Masyarakat 54% Sangat Puas dengan terbangunnya Infrastruktur Jalan dan Saluran.