

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengujian ini dilaksanakan pada tanggal 9 Juni 2016 dengan menggunakan 5 *noozle* sebagai hujan alternatif 1 sedangkan 3 *nozzle* sebagai hujan alternatif 2. Pada pengujian ini, dilakukan sebanyak 3 kali pengujian pada tiap jumlah lubang *inlet* yang terpasang. Pada pengujian ini ada 3 macam variasi jumlah inlet, yang pertama pengujian dengan menggunakan 1 *inlet*, yang kedua menggunakan 2 *inlet* dan selanjutnya menggunakan 3 inlet pada alat *street inlet*.

4.1 Intensitas Hujan

Pengujian pada saat alternatif hujan 1 dan alternatif hujan 2, masing-masing dilakukan 3 kali pengujian. Pada interval waktu 3 menit dalam total waktu 30 menit untuk 1 tahapan pengujian. Rumus yang digunakan untuk menghitung intensitas hujan sebagai berikut:

$$I = \frac{d}{t} \dots\dots\dots (4. 1)$$

$$d = \frac{V}{A} \dots\dots\dots (4. 2)$$

Dengan:

- I = Intensitas hujan (mm/ menit)
- d = Tinggi Hujan (mm)
- t = Waktu (menit)
- V = Volume hujan dalam penampang (mm³)
- A = Luas penampang hujan (mm²)

Untuk menentukan volume hujan dalam suatu penampang menggunakan cara mencari massa air dalam penampang terlebih dahulu dengan rumus sebagai berikut:

$$M. \text{ Air} = M_t - M_c \dots\dots\dots (4. 3)$$

Dengan:

M. Air = Massa Air (gr)

Mt = Massa Cawan + Berat Air (gr)

Mc = Massa Cawan (gr)

Rumus untuk menghitung volume hujan dalam penampang sebagai berikut:

$$V = M.\text{air} / \rho \dots\dots\dots (4. 4)$$

Dengan:

V = Volume hujan dalam penampang (mm³)

M. air = Massa air (gr)

ρ air bersih = 1000 kg/ m³ = 0, 001 gr/ mm³

Rumus untuk menghitung tinggi hujan sebagai berikut:

$$d = V / A \dots\dots\dots (4. 5)$$

Dengan:

d = Tinggi hujan (mm)

V = Volume hujan dalam penampang (mm³)

A = Luas penampang (mm²)

$A = 1/ 4. \text{Jr. } D^2 = 9386, 53 \text{ mm}^2$, dengan $D = 109, 3 \text{ mm}$.

Setelah tinggi hujan diketahui selanjutnya menghitung intensitas hujan dengan durasi hujan $t = 3$ menit.

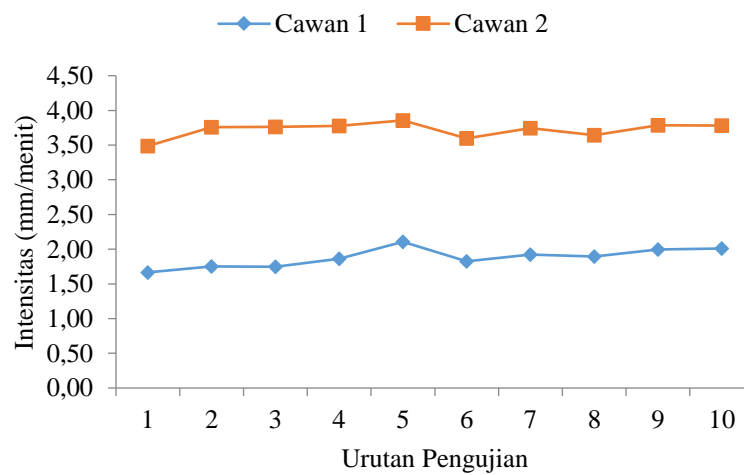
4.1.1 Hasil Penelitian Intensitas Hujan

a. Hujan Alternatif 1

Hasil pengujian pertama intensitas hujan disajikan pada Tabel 4. 1 dan digambarkan pada Gambar 4. 1.

Tabel 4. 1 Hasil intensitas hujan alternatif 1 pada variasi 1 (5 nozzle)

| No Pengujian | Intensitas Hujan (mm/ menit) | | Intensitas Hujan Rata-rata (mm/ menit) | Intensitas Hujan Rata-rata (mm/ jam) |
|--------------|------------------------------|---------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| | Cawan 1 | Cawan 2 | | |
| 1 | 1, 67 | 1, 82 | 1, 74 | 34, 87 |
| 2 | 1, 75 | 2, 01 | 1, 88 | 37, 57 |
| 3 | 1, 75 | 2, 02 | 1, 88 | 37, 64 |
| 4 | 1, 86 | 1, 91 | 1, 89 | 37, 75 |
| 5 | 2, 11 | 1, 75 | 1, 93 | 38, 57 |
| 6 | 1, 83 | 1, 77 | 1, 80 | 35, 97 |
| 7 | 1, 92 | 1, 82 | 1, 87 | 37, 47 |



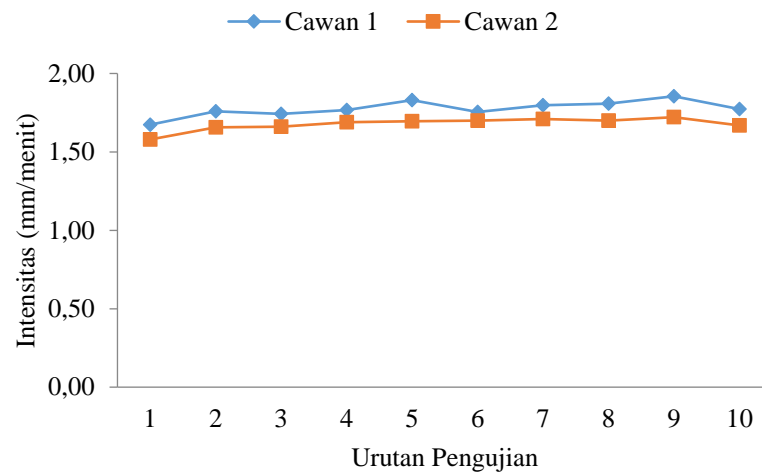
Gambar 4. 1 Grafik intensitas hujan alternatif 1 pada variasi 1 (5 nozzle)

b. Hujan Alternatif 2

Hasil pengujian pertama intensitas hujan disajikan pada Tabel 4. 2 dan digambarkan pada Gambar 4. 2.

Tabel 4. 2 Hasil intensitas hujan alternatif 2 pada variasi 1 (3 nozzle)

| No Pengujian | Intensitas Hujan (mm/ menit) | | Intensitas Hujan | |
|--------------|------------------------------|---------|-----------------------|---------------------|
| | Cawan 1 | Cawan 2 | Rata-rata (mm/ menit) | Rata-rata (mm/ jam) |
| 1 | 1,67 | 1,58 | 1,63 | 32,53 |
| 2 | 1,76 | 1,66 | 1,71 | 34,16 |
| 3 | 1,74 | 1,66 | 1,70 | 34,04 |
| 4 | 1,77 | 1,69 | 1,73 | 34,56 |
| 5 | 1,83 | 1,70 | 1,76 | 35,26 |
| 6 | 1,76 | 1,70 | 1,73 | 34,55 |
| 7 | 1,80 | 1,71 | 1,75 | 35,09 |
| 8 | 1,81 | 1,70 | 1,75 | 35,09 |
| 9 | 1,85 | 1,72 | 1,79 | 35,76 |
| 10 | 1,77 | 1,67 | 1,72 | 34,41 |
| Rata-rata | 1,78 | 1,68 | 1,73 | 34,54 |



Gambar 4. 2 Grafik intensitas hujan alternatif 2 pada variasi 1 (3 *nozzle*)

Pada Tabel 4. 1 dan Tabel 4. 2 telah disajikan hasil dari nilai intensitas hujan rata-rata untuk variasi 1 (1 *inlet*). Pada hujan alternatif 1 yaitu 37, 20 mm/ jam, dan hujan alternatif 2 yaitu 34, 54 mm/ jam. Dari hasil tersebut intensitas hujan yang terjadi masuk kedalam kriteria hujan sangat lebat.

Dari Gambar 4. 1 dan Gambar 4. 2 menyajikan pebandingan intensitas pada cawan 1 lebih dominan dibandingkan dengan intensitas pada cawan 2. Hal ini disebabkan banyak faktor antara lain perilaku *nozzle*, tekanan mesin pompa air, dan debit air yang keluar dari tandon. Semakin banyak jumlah *nozzle* yang di gunakan nilai intensitasnya juga bertambah besar (Lihat lampiran 1).

4.2 Debit Limpasan

Pada pengujian ini dilakukan pengujian sebanyak 3 kali untuk hujan alternatif 1 dan hujan alternatif 2. Pada pengujian pertama telah dipasang lubang inlet dengan jumlah 1 lubang, kemudian setelah itu dipasang 2 lubang, dan selanjutnya dipasang dengan menggunakan 3 lubang. Dimana pada masing – masing pengujian tersebut dihitung dalam interval waktu 3 menit selama kurun waktu 30 menit. Rumus yang digunakan untuk menghitung debit limpasan sebagai berikut:

$$Q = \frac{V}{t} \dots\dots\dots (4. 6)$$

Dengan:

Q = Debit Limpasan (liter/menit)

V = Volume Limpasan (liter)

t = Waktu (menit)

4.2.1 Hasil Penelitian Limpasan Hujan

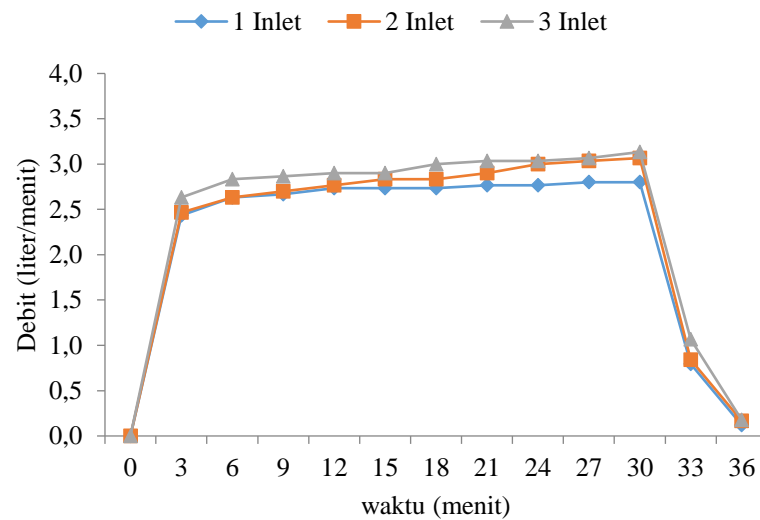
Hasil hubungan antara waktu dengan debit limpasan pada 1 lubang *inlet*, 2 lubang *inlet* dan 3 lubang *inlet* dengan bentuk persegi panjang adalah sebagai berikut:

a. Hujan Alternatif 1

Hasil pengujian pertama debit limpasan disajikan pada Tabel 4. 3 dan digambarkan pada Gambar 4. 3.

Tabel 4. 3 Hasil analisis nilai debit limpasan pada hujan alternatif 1 (5 *nozzle*)

| Waktu (menit) | Debit Limpasan (liter/ menit) | | |
|------------------|-------------------------------|---------|---------|
| | 1 Inlet | 2 Inlet | 3 Inlet |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 2, 43 | 2, 47 | 2, 63 |
| 6 | 2, 63 | 2, 63 | 2, 83 |
| 9 | 2, 67 | 2, 70 | 2, 87 |
| 12 | 2, 73 | 2, 77 | 2, 90 |
| 15 | 2, 73 | 2, 83 | 2, 90 |
| 18 | 2, 73 | 2, 83 | 3, 00 |
| 21 | 2, 77 | 2, 90 | 3, 03 |
| 24 | 2, 77 | 3, 00 | 3, 03 |
| 27 | 2, 80 | 3, 03 | 3, 07 |
| 30 | 2, 80 | 3, 07 | 3, 13 |
| 33 | 0, 80 | 0, 84 | 1, 07 |
| 36 | 0, 12 | 0, 17 | 0, 18 |



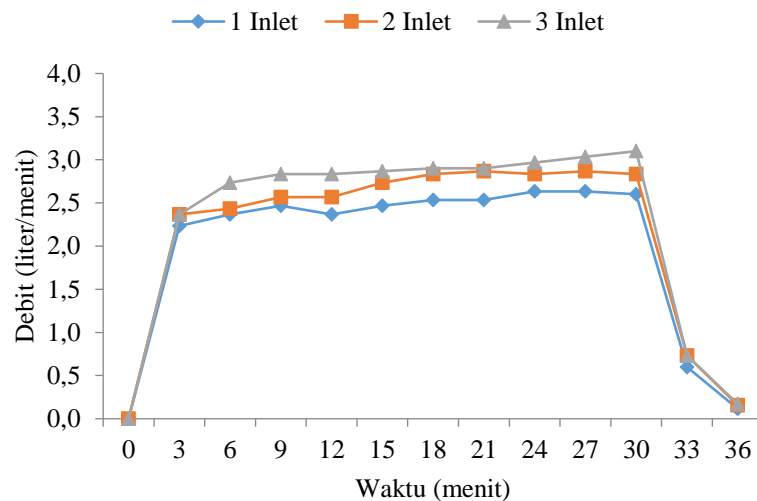
Gambar 4. 3 Grafik debit limpasan pada hujan alternatif 1 (5 nozzle)

b. Hujan Alternatif 2

Hasil pengujian pertama debit limpasan disajikan pada Tabel 4. 4 dan digambarkan pada Gambar 4. 4.

Tabel 4. 4 Hasil analisis nilai debit limpasan pada hujan alternatif 2 (3 nozzle)

| Waktu (menit) | Debit Limpasan (liter/ menit) | | |
|------------------|-------------------------------|---------|---------|
| | 1 Inlet | 2 Inlet | 3 Inlet |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 2, 23 | 2, 37 | 2, 37 |
| 6 | 2, 37 | 2, 43 | 2, 73 |
| 9 | 2, 47 | 2, 57 | 2, 83 |
| 12 | 2, 37 | 2, 57 | 2, 83 |
| 15 | 2, 47 | 2, 73 | 2, 87 |
| 18 | 2, 53 | 2, 83 | 2, 90 |
| 21 | 2, 53 | 2, 87 | 2, 90 |
| 24 | 2, 63 | 2, 83 | 2, 97 |
| 27 | 2, 63 | 2, 87 | 3, 03 |
| 30 | 2, 60 | 2, 83 | 3, 10 |
| 33 | 0, 60 | 0, 73 | 0, 73 |
| 36 | 0, 12 | 0, 16 | 0, 17 |



Gambar 4. 4 Grafik debit limpasan pada hujan alternatif 2 (3 *nozzle*)

Pada Tabel 4. 3 dan Tabel 4. 4 disajikan hasil debit limpasan tertinggi pada hujan alternatif 1 yaitu 3, 13 liter/ menit dan saat hujan alternatif 2 yaitu 3, 07 liter/ menit.

Gambar 4. 3 dan Gambar 4. 4 menyajikan hidrograf laju debit limpasan yang tidak konstan, hal ini di sebabkan volume hujan yang di aliri dari *nozzle* pada alat simulator hujan saat pengujian sering berubah – ubah dan mengakibatkan hujan tidak merata (lihat lampiran 2).

4.3 Volume Genangan

Pada pengujian pertama telah dipasang *street inlet* dengan jumlah 1 lubang, kemudian setelah itu dipasang 2 lubang, dan selanjutnya dipasang dengan menggunakan 3 lubang. Dimana pada masing – masing pengujian tersebut dihitung dalam waktu 3 menit dalam kurun waktu 30 menit. Rumus yang digunakan untuk menghitung volume genangan sebagai berikut :

$$\text{Volume Genangan} = \text{Luas Genangan} \times \text{Lebar Jalan} \dots\dots\dots (4. 7)$$

Setelah mendapatkan hasil tinggi dan lebar genangan dari hasil pengukuran, rumus yang digunakan untuk mengukur luas genangan sebagai berikut:

$$\text{Luas Genangan} = \frac{1}{2} \times a \times t \dots\dots\dots(4. 8)$$

Dengan:

a = lebar genangan (mm)

t = tinggi genangan (mm)

Table 4. 5 menyajikan data awal pengujian volume genangan (lihat lampiran 3). Hasil penelitian didapat volume genangan pada hujan alternatif 1 dan hujan alternatif 2 sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Rincian pengambilan data volume genangan 1 lubang inlet untuk hujan alternatif 1 (5 nozzle)

| Waktu (menit) | No Inlet | Genangan h (mm) | Genangan l (mm) | Lebar Jalan (mm) | Luas Genangan (mm ²) | Volume Genangan (mm ³) | Total Luas Genangan (mm ²) | Total Volume Genangan (mm ³) | (liter) |
|---------------|----------|-----------------|-----------------|------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|---------|
| 3 | 1 | 10 | 176 | 666,67 | 880,00 | 586666,67 | 2095,50 | 1397000,00 | 1,40 |
| | 2 | 8 | 156 | 666,67 | 624,00 | 416000,00 | | | |
| | 3 | 7 | 169 | 666,67 | 591,50 | 394333,33 | | | |
| 6 | 1 | 9 | 171 | 666,67 | 769,50 | 513000,00 | 2124,60 | 1416400,00 | 1,42 |
| | 2 | 8,9 | 158 | 666,67 | 703,10 | 468733,33 | | | |
| | 3 | 8 | 163 | 666,67 | 652,00 | 434666,67 | | | |
| 9 | 1 | 9 | 173 | 666,67 | 778,50 | 519000,00 | 2094,50 | 1396333,33 | 1,40 |
| | 2 | 8 | 165 | 666,67 | 660,00 | 440000,00 | | | |
| | 3 | 8 | 164 | 666,67 | 656,00 | 437333,33 | | | |
| 12 | 1 | 10 | 173 | 666,67 | 865,00 | 576666,67 | 2110,50 | 1407000,00 | 1,41 |
| | 2 | 8 | 167 | 666,67 | 668,00 | 445333,33 | | | |
| | 3 | 7 | 165 | 666,67 | 577,50 | 385000,00 | | | |
| 15 | 1 | 10 | 175 | 666,67 | 875,00 | 583333,33 | 2115,50 | 1410333,33 | 1,41 |
| | 2 | 7 | 167 | 666,67 | 584,50 | 389666,67 | | | |
| | 3 | 8 | 164 | 666,67 | 656,00 | 437333,33 | | | |
| 18 | 1 | 8,5 | 173 | 666,67 | 735,25 | 490166,67 | 2159,25 | 1439500,00 | 1,44 |
| | 2 | 9 | 168 | 666,67 | 756,00 | 504000,00 | | | |
| | 3 | 8 | 167 | 666,67 | 668,00 | 445333,33 | | | |
| 21 | 1 | 8 | 173 | 666,67 | 692,00 | 461333,33 | 2159,00 | 1439333,33 | 1,44 |
| | 2 | 9 | 164 | 666,67 | 738,00 | 492000,00 | | | |
| | 3 | 9 | 162 | 666,67 | 729,00 | 486000,00 | | | |
| 24 | 1 | 10 | 172 | 666,67 | 860,00 | 573333,33 | 2176,00 | 1450666,67 | 1,45 |
| | 2 | 8 | 165 | 666,67 | 660,00 | 440000,00 | | | |
| | 3 | 8 | 164 | 666,67 | 656,00 | 437333,33 | | | |
| 27 | 1 | 8,5 | 167 | 666,67 | 709,75 | 473166,67 | 2163,75 | 1442500,00 | 1,44 |
| | 2 | 10 | 162 | 666,67 | 810,00 | 540000,00 | | | |
| | 3 | 8 | 161 | 666,67 | 644,00 | 429333,33 | | | |
| 30 | 1 | 9 | 166 | 666,67 | 747,00 | 498000,00 | 2145,50 | 1430333,33 | 1,43 |
| | 2 | 10 | 167 | 666,67 | 835,00 | 556666,67 | | | |
| | 3 | 7 | 161 | 666,67 | 563,50 | 375666,67 | | | |

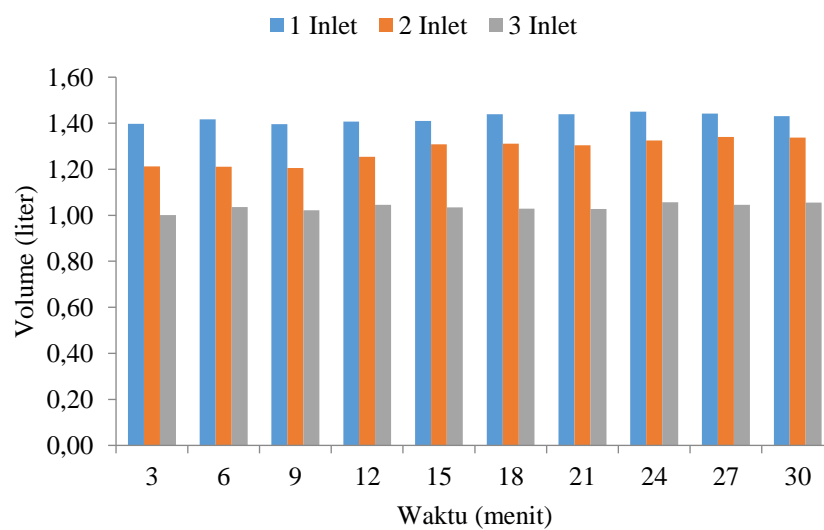
4.3.1 Hasil Penelitian Volume Gengangan

a. Hujan Alternatif 1

Hasil pengujian pertama volume gengangan disajikan pada Tabel 4. 6 dan digambarkan pada Gambar 4. 5.

Tabel 4. 6 Hasil volume gengangan pada hujan alternatif 1 (5 nozzle)

| Waktu (menit) | Volume Gengangan (liter) | | |
|------------------|--------------------------|---------|---------|
| | 1 Inlet | 2 Inlet | 3 Inlet |
| 3 | 1,40 | 1,21 | 1,00 |
| 6 | 1,42 | 1,21 | 1,04 |
| 9 | 1,40 | 1,21 | 1,02 |
| 12 | 1,41 | 1,25 | 1,05 |
| 15 | 1,41 | 1,31 | 1,03 |
| 18 | 1,44 | 1,31 | 1,03 |
| 21 | 1,44 | 1,30 | 1,03 |
| 24 | 1,45 | 1,33 | 1,06 |
| 27 | 1,44 | 1,34 | 1,04 |
| 30 | 1,43 | 1,34 | 1,06 |



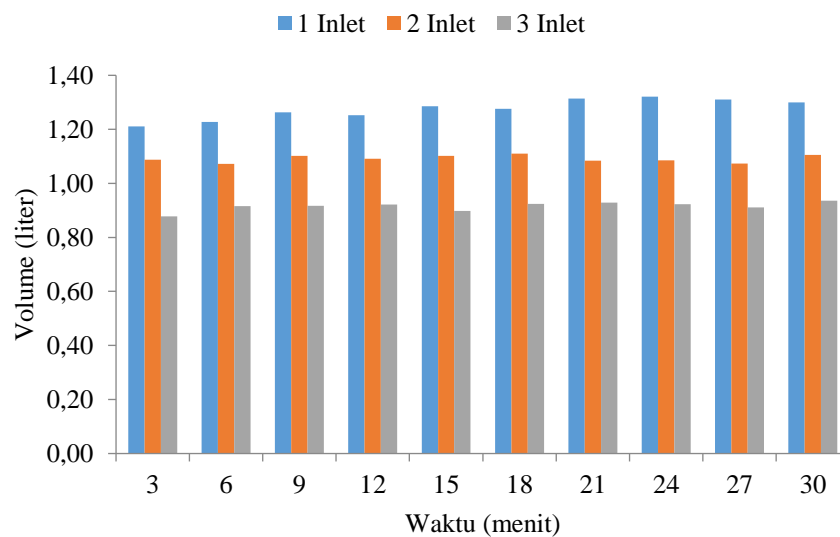
Gambar 4. 5 Grafik volume gengangan pada hujan alternatif 1 (5 nozzle)

b. Hujan Alternatif 2

Hasil pengujian pertama volume gengangan disajikan pada Tabel 4. 7 dan digambarkan pada Gambar 4. 6.

Tabel 4. 7 Hasil volume genangan pada hujan alternatif 2 (3 *nozzle*)

| Waktu (menit) | Volume Genangan (liter) | | |
|------------------|-------------------------|---------|---------|
| | 1 Inlet | 2 Inlet | 3 Inlet |
| 3 | 1, 21 | 1, 09 | 0, 88 |
| 6 | 1, 23 | 1, 07 | 0, 92 |
| 9 | 1, 26 | 1, 10 | 0, 92 |
| 12 | 1, 25 | 1, 09 | 0, 92 |
| 15 | 1, 29 | 1, 10 | 0, 90 |
| 18 | 1, 28 | 1, 11 | 0, 92 |
| 21 | 1, 31 | 1, 08 | 0, 93 |
| 24 | 1, 32 | 1, 09 | 0, 92 |
| 27 | 1, 31 | 1, 07 | 0, 91 |
| 30 | 1, 30 | 1, 10 | 0, 94 |

Gambar 4. 6 Grafik volume genangan pada hujan alternatif 2 (3 *nozzle*)

Pada Tabel 4. 6 dan Tabel 4. 7 disajikan volume genangan tertinggi pada hujan yang di hasilkan dari alat simulator hujan terjadi pada jumlah 1 lubang inlet. Untuk hujan alternatif 1 pada menit ke 24 yaitu 1, 45 liter dan untuk hujan alternatif 2 pada menit ke 24 yaitu 1, 32 liter.

Gambar 4. 5 dan Gambar 4. 6 menyajikan volume genangan pada kondisi hujan alternatif 1 dan hujan alternatif 2 yang di hasilkan dari alat simulator hujan dengan 1 lubang *inlet*, 2 lubang *inlet*, 3 lubang inlet menunjukkan perbedaan. Dimana volume genangan dengan jumlah lubang 1 lubang inlet > 2 lubang inlet > 3 lubang *inlet* (Lihat lampiran 4).

4.4 Hubungan Volume Genangan dan Debit Limpasan Pada Jumlah Inlet

Dari data pengujian yang didapat bisa diamati bahwa jumlah lubang *inlet* mempengaruhi jumlah debit limpasan dan volume genangan. Dari hasil penelitian didapat hubungan antara volume genangan terhadap debit untuk setiap lubang *inlet* disajikan pada Tabel 4. 8 hujan alternatif 1 dan Tabel 4. 9 hujan alternatif 2 sebagai berikut:

a. Hujan Alternatif 1

Tabel 4. 8 Hubungan volume genangan dan debit limpasan pada hujan alternatif 1 (5 *nozzle*)

| No Pengujian | 1 Lubang <i>Inlet</i> | | 2 Lubang <i>Inlet</i> | | 3 Lubang <i>Inlet</i> | |
|-----------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| | Vol.Genangan (liter) | Q. Limpasan (ltr/ mnt) | Vol.Genangan (liter) | Q. Limpasan (ltr/ mnt) | Vol.Genangan (liter) | Q. Limpasan (ltr/ mnt) |
| 1 | 1, 40 | 2, 43 | 1, 21 | 2, 47 | 1, 00 | 2, 63 |
| 2 | 1, 42 | 2, 63 | 1, 21 | 2, 63 | 1, 04 | 2, 83 |
| 3 | 1, 40 | 2, 67 | 1, 21 | 2, 70 | 1, 02 | 2, 87 |
| 4 | 1, 41 | 2, 73 | 1, 25 | 2, 77 | 1, 05 | 2, 90 |
| 5 | 1, 41 | 2, 73 | 1, 31 | 2, 83 | 1, 03 | 2, 90 |
| 6 | 1, 44 | 2, 73 | 1, 31 | 2, 83 | 1, 03 | 3, 00 |
| 7 | 1, 44 | 2, 77 | 1, 30 | 2, 90 | 1, 03 | 3, 03 |
| 8 | 1, 45 | 2, 77 | 1, 33 | 3, 00 | 1, 06 | 3, 03 |
| 9 | 1, 44 | 2, 80 | 1, 34 | 3, 03 | 1, 04 | 3, 07 |
| 10 | 1, 43 | 2, 80 | 1, 34 | 3, 07 | 1, 06 | 3, 13 |

b. Hujan Alternatif 2

Tabel 4.9 Hubungan volume genangan dan debit limpasan pada hujan alternatif 2 (3 *nozzle*)

| No Pengujian | 1 Lubang <i>Inlet</i> | | 2 Lubang <i>Inlet</i> | | 3 Lubang <i>Inlet</i> | |
|-----------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| | Vol.Genangan (liter) | Q. Limpasan (ltr/ mnt) | Vol.Genangan (liter) | Q. Limpasan (ltr/ mnt) | Vol.Genangan (liter) | Q. Limpasan (ltr/ mnt) |
| 1 | 1, 21 | 2, 23 | 1, 09 | 2, 37 | 0, 88 | 2, 37 |
| 2 | 1, 23 | 2, 37 | 1, 07 | 2, 43 | 0, 92 | 2, 73 |
| 3 | 1, 26 | 2, 47 | 1, 10 | 2, 57 | 0, 92 | 2, 83 |
| 4 | 1, 25 | 2, 37 | 1, 09 | 2, 57 | 0, 92 | 2, 83 |
| 5 | 1, 29 | 2, 47 | 1, 10 | 2, 73 | 0, 90 | 2, 87 |
| 6 | 1, 28 | 2, 53 | 1, 11 | 2, 83 | 0, 92 | 2, 90 |
| 7 | 1, 31 | 2, 53 | 1, 08 | 2, 87 | 0, 93 | 2, 90 |
| 8 | 1, 32 | 2, 63 | 1, 09 | 2, 83 | 0, 92 | 2, 97 |
| 9 | 1, 31 | 2, 63 | 1, 07 | 2, 87 | 0, 91 | 3, 03 |
| 10 | 1, 30 | 2, 60 | 1, 10 | 2, 83 | 0, 94 | 3, 10 |

Dari Tabel 4. 8 dan Tabel 4. 9 menyajikan bahwa semakin banyak jumlah lubang *inlet* yang di pasang maka debit limpasan semakin banyak, peristiwa tersebut sangat berbanding terbalik apabila kita hubungkan dengan volume. genangan dengan kata lain semakin banyak jumlah *inlet* yang di pasang justru akan mengurangi volume genangan. Dikarenakan semakin banyak jumlah inlet yang di pasang maka akan mempermudah air untuk masuk ke lubang *inlet*.

4.5 Koefisien Limpasan

Dalam menentukan nilai koefisien limpasan dapat di hitung menggunakan metode rasional didasarkan pada persamaan sebagai berikut:

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A \dots\dots\dots(4.8)$$

Dengan:

Q : Debit puncak (liter/menit)

I : Intensitas hujan (mm/menit)

A : Luas daerah tangkapan (mm)

$$A = 2 \text{ m}^2 = 2 \cdot 10^6 \text{ mm}^2$$

C : Koefisien aliran

Pada pengujian variasi pertama (1 *inlet*), variasi kedua (2 *inlet*) dan variasi ketiga (3 *inlet*) dengan hujan alternatif 1 dan hujan alternatif 2 didapatkan hasil koefisien aliran sebagai berikut:

Contoh perhitungan koefisien limpasan dengan metode rasional yaitu:

$$Q = C \cdot I \cdot A$$

$$C = Q / (I \cdot A)$$

$$= 2,47 \cdot 10^6 / (1,76 \times 2 \cdot 10^6)$$

$$= 0,70$$

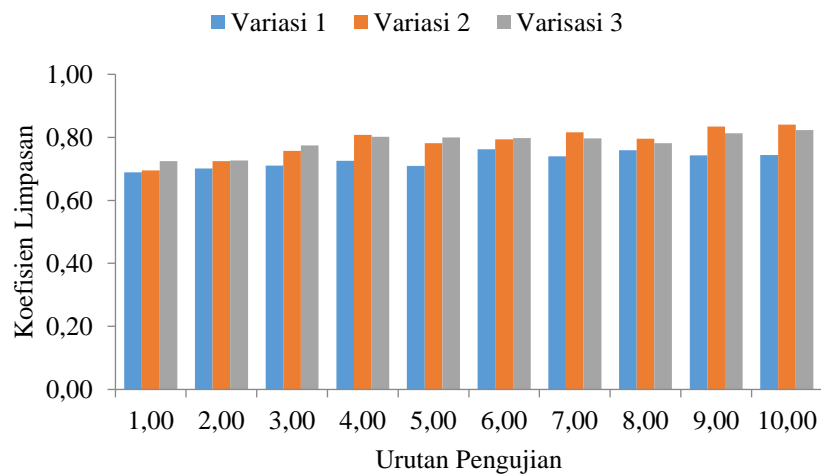
4.5.1 Hasil Penelitian Koefisien Limpasan

a. Hujan Alternatif 1

Hasil pengujian koefisien limpasan disajikan pada Tabel 4. 10 dan Gambar 4. 7.

Tabel 4. 10 Hasil koefisien limpasan pada hujan alternatif 1 (5 nozzle)

| No Pengujian | Koefisien Limpasan | | |
|--------------|--------------------|---------------|----------------|
| | Variasi pertama | Variasi kedua | Variasi ketiga |
| 1 | 0,69 | 0,69 | 0,72 |
| 2 | 0,70 | 0,72 | 0,73 |
| 4 | 0,73 | 0,81 | 0,80 |
| 5 | 0,71 | 0,78 | 0,80 |
| 6 | 0,76 | 0,79 | 0,80 |
| 7 | 0,74 | 0,82 | 0,80 |
| 8 | 0,76 | 0,80 | 0,78 |
| 9 | 0,74 | 0,83 | 0,81 |
| 10 | 0,74 | 0,84 | 0,82 |
| Rata-rata | 0,73 | 0,78 | 0,78 |

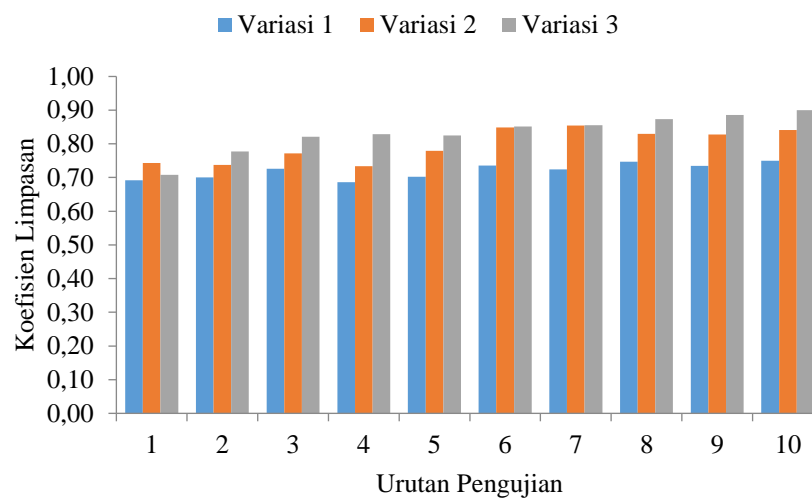


Gambar 4. 7 Grafik koefisien limpasan pada hujan alternatif 1 (5 nozzle)

- a. Hujan Alternatif 2 Hasil pengujian koefisien limpasan disajikan pada Tabel 4. 11 dan Gambar 4. 8.

Tabel 4. 11 Hasil koefisien limpasan pada hujan alternatif 2 (3 nozzle)

| No Pengujian | Koefisien Limpasan | | |
|--------------|--------------------|---------------|----------------|
| | Variasi pertama | Variasi kedua | Variasi ketiga |
| 1 | 0,69 | 0,74 | 0,71 |
| 2 | 0,70 | 0,74 | 0,78 |
| 3 | 0,73 | 0,77 | 0,82 |
| 4 | 0,69 | 0,73 | 0,83 |
| 5 | 0,70 | 0,78 | 0,83 |
| 6 | 0,74 | 0,85 | 0,85 |
| 7 | 0,72 | 0,85 | 0,86 |



Gambar 4. 8 Grafik koefisien limpasan pada hujan alternatif 2 (3 nozzle)

Pada Tabel 4. 10 dan Gambar 4. 7 disajikan pengujian koefisien limpasan rata rata yang di hasilkan dari pengujian hujan alternatif 1 dengan variasi pertama yaitu 0, 73 variasi kedua 0, 78 dan ketiga 0, 78.

Tabel 4. 11 dan Gambar 4. 8 menyajikan pengujian hujan alternatif 2 variasi pertama yaitu 0, 72 variasi kedua 0, 80 dan variasi ketiga 0, 83. Hasil koefisien ini menunjukkan bahwa nilai koefisien limpasan sesuai dengan ketetapan yang ada pada tabel koefisien pengaliran (Lihat lampiran 5).