

IMPLEMENTASI SISTEM TATA AIR DENGAN PENDEKATAN ZERO RUNOFF (Studi Kasus: Kawasan Pengembangan Rumah Sakit Eka Hospital Depok)

Rahardjo Samiono, M. Komarudin, Siti Nur Patmah
Program Studi Teknik Sipil - FTSP
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jln. Moch. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah P.O. Box 7715 JKS LA
Kelurahan Jagakarsa – Jakarta Selatan 12620, Telp. 78880275
Email: rahardjosamiono@istn.ac.id, mkomarudin@istn.ac.id, fatmasitinur@gmail.com

Abstrak

Depok merupakan daerah yang mengalami perkembangan secara signifikan. Pertumbuhan penduduk yang terjadi di kota Depok mencapai tiga persen sampai empat persen pertahunnya. Pertumbuhan penduduk yang pesat tersebut berpengaruh pada meningkatnya intensitas pembangunan di kota Depok. Maka Rumah Sakit Eka hospital akan membuka jaringan rumah sakit di Depok. Namun pembangunan harus sejalan dengan Misi Kota Depok, yaitu meningkatkan Pembangunan Infrastruktur Berbasis Teknologi dan Berwawasan Lingkungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini mengkaji analisis konservasi air berbasis konsep *zero runoff*. Analisis limpasan permukaan dihitung menggunakan Metode Rasional. Hasil dari penelitian perbandingan analisa perhitungan intensitas curah hujan menggunakan sebaran log person *type III* dengan uji chi-kuadrat dan smirnov-kolmogorov. Di dapatkan daya tampung pada sumur resapan dan parit resapan di RS. Eka Hospital Depok, Jawa Barat sebesar 20,63% debit yang dapat di tampung.
Kata kunci : Curah Hujan, Sumur Resapan, Parit Resapan, Pola Distribusi.

Abstract

Depok is an area that has experienced significant development. Population growth that occurs in the city of Depok reaches three percent to four percent per year. The rapid population growth has an effect on the increasing intensity of development in the city of Depok. So Eka Hospital will open a hospital network in Depok. However, development must be in line with Depok City's mission, which is to increase Technology-Based and Environmentally Friendly Infrastructure Development. The method used in this study uses quantitative and qualitative research. This study examines the analysis of water conservation based on the concept of zero runoff. Surface runoff analysis was calculated using the Rational Method. The results of the comparative study of the analysis of the calculation of rainfall intensity using the distribution of log person type III with the chi-square and Smirnov-kolmogorov tests. The capacity of the infiltration wells and infiltration ditches in the hospital is obtained. Eka Hospital Depok, West Java of 20.63% of the discharge that can be accommodated
Keywords: Rainfall, Infiltration well, absorption ditch, distribution pattern.

PENDAHULUAN

Menurut Suripin (2004), drainase secara umum didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan/rembesan sehingga fungsi lahan / kawasan tidak terganggu.

Teknologi drainase berwawasan lingkungan *zero runoff* artinya keterpaduan proses intensitas hujan, tampungan, resapan, manfaat atau konsumsi dan alirkan sisa air limpasan ke luar kawasan hingga nol persen (Dirjen Cipta Karya PUPR, 2021). Teknologi hasil penerapan *zero runoff* menurut Lestari (2016), di antaranya kolam pengumpulan air hujan, sumur resapan air hujan, taman hujan, parit resapan air hujan, kolom konservasi air hujan, trotoar tembus air/trotoar biopori, jalur hijau jalan, *stromwater Bump-out*, *stromwater planter*, jalur hijau tepi sungai.

Dengan pertumbuhan populasi penduduk yang terus meningkat di kota Depok terutama di kawasan berkembang di area Margonda. Maka RS Eka hospital akan membuka jaringan rumah sakit di Depok. Rumah sakit tersebut akan meningkatkan layanan kesehatan berkualitas premium bagi seluruh lapisan masyarakat, dengan didukung juga oleh tenaga dokter dan paramedis berpengalaman dan teknologi terkini (PT. Ekamas International, 2022). Namun pembangunan harus sejalan dengan Misi Kota Depok, yaitu meningkatkan Pembangunan Infrastruktur Berbasis Teknologi dan Berwawasan Lingkungan (Perda Kota Depok Nomor 9, 2021).

Perencanaan sistem drainase pada kawasan RS Eka hospital Depok, merupakan bagian dari desain infrastruktur guna memfasilitasi prasarana dalam penanganan masalah hujan di lokasi perencanaan. Desain sistem drainase diupayakan untuk dapat memanfaatkan hujan yang terjadi sehingga keberadaan air hujan yang jatuh dikawasan tersebut dapat dikelola, sehingga pembangunan RS Eka hospital Depok dari segi lingkungan tidak mengakibatkan perubahan yang merugikan kawasan sekitar.

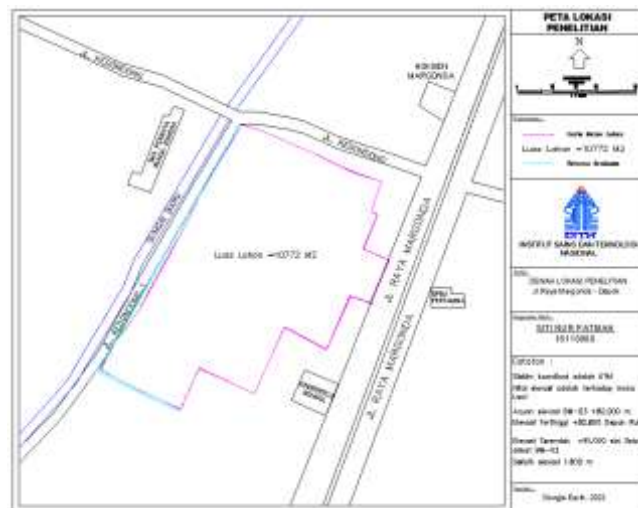
Maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Maksud dari penelitian ini untuk menyusun suatu perencanaan sistem tata air dengan pendekatan zero run off di sekitar lahan kawasan pengembangan Rumah Sakit Eka Hospital Depok.
2. Tujuan dari penelitian ini adalah Mengimplementasi aliran permukaan dengan menerapkan teknologi *Zero Runoff* pada kawasan Rumah Sakit Eka Hospital.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi dimulai pengumpulan data penelitian ini dilakukan berlokasi di jalan raya margonda – Depok. Dengan total luas daerah peninjauan adalah 10,772 m². Untuk detailnya dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah bagian yang paling strategis dalam proses penelitian karena tujuan utamanya adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2013,224). Teknik untuk mendapatkan data pada penelitian ini meliputi studi kepustakaan dan survei lapangan.

Data Curah Hujan

Data curah hujan merupakan bagian penting dalam menganalisis atau merencanakan bangunan air termasuk sumur resapan dan parit resapan. Data curah hujan diperoleh dari stasiun BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Stasiun Klimatologi Bogor tahun 2012-2021 (10 tahun). Adapun data curah hujan yang di diperoleh penulis dapat di lihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Data Curah Hujan Sukmajaya Depok

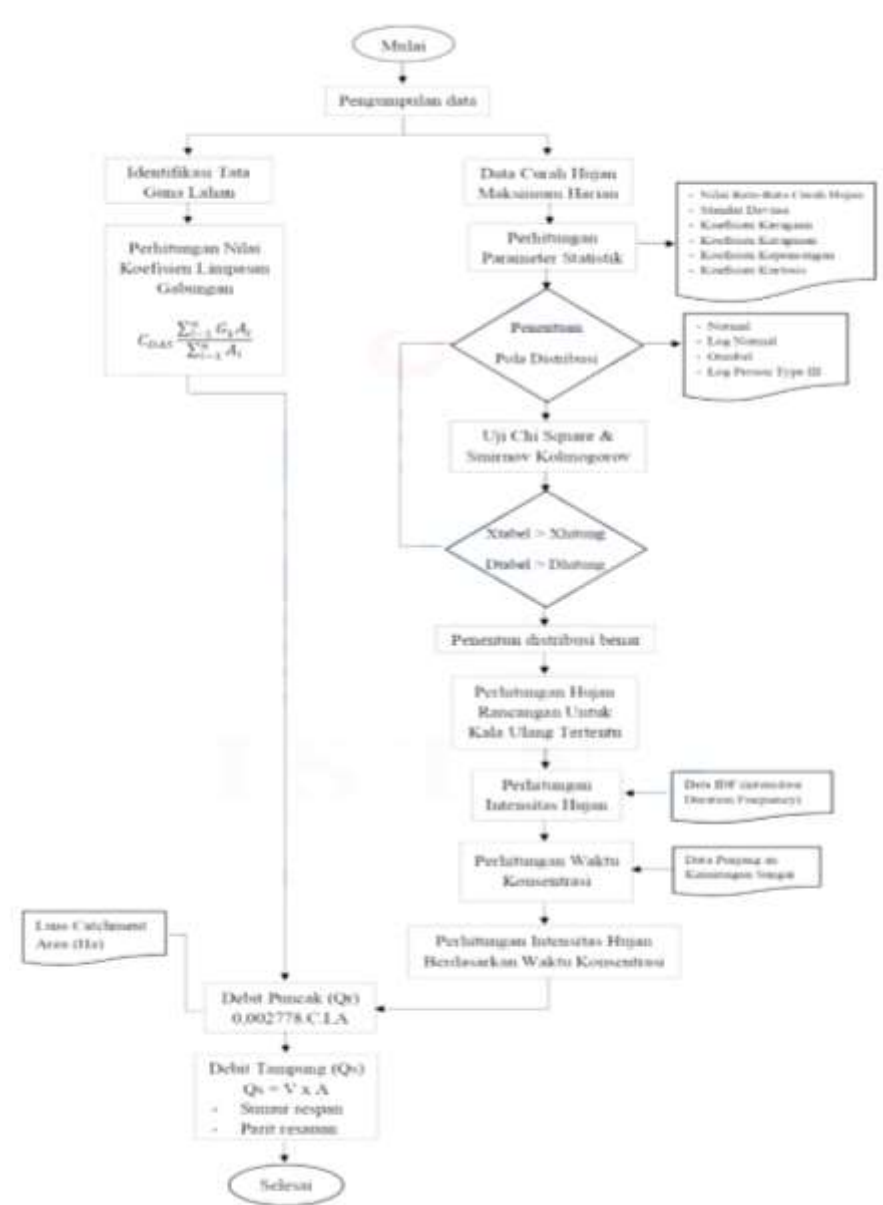
Tahun	Curah Hujan Max Tiap Bulan (mm)												CHH _{Max} pertahun (mm)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2012	292	321	172	447	159	205	253	128	150	268	426	195	447
2013	444	492	170	802	402	190	507	214	113	165	310	450	802
2014	541	222	369	302	422	174	316	76	24	38	473	190	541
2015	X	338	361	211	105	161	9	17	X	2	341	293	361

Tahun	Curah Hujan Max Tiap Bulan (mm)												CHH _{Max} pertahun (mm)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2016	351	482	393	467	115	467	214	247	310	342	360	289	482
2017	231	520	190	447	195	359	235	56	150	270	426	195	520
2018	161	441	285	181	133	138	37	14	61	328	256	161	441
2019	352	336	290	516	127	92	7	8	2	91	201	462	516
2020	386	610	297	377	259	60	83	134	126	465	179	138	610
2021	207	603	292	425	376	241	20	332	240	215	214	237	603

Metode Analisis Data

Analisis data adalah penyederhanaan data ke dalam bentuk yang lebih mudah diinterpretasikan. Analisis data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan yang tercantum dalam identifikasi masalah. Analisis data merupakan salah satu kegiatan penelitian berupa proses penyusunan dan pengelolaan data guna menafsirkan data yang telah diperoleh. Berikut tahapan analisis data :

- a) Mengetahui lokasi penelitian
 - b) Pengumpulan data primer yang diperoleh langsung dari lokasi penelitian, data sekunder yang bersumber dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG)
 - c) Identifikasi data curah hujan selama 10 tahun terakhir dari stasiun yang terdekat.
 - d) Menghitung intensitas curah hujan
 - e) Analisa curah hujan maksimal dengan distribusi sebaran normal, log normal, gumbel dan log person type III dengan kala ulang 5, 10,20, dan 50 tahun.
 - f) Penentuan jenis distribusi yang akan digunakan dengan analisa uji kecocokan dengan Uji *Chi Kuadrat* dan *Smirnov-kolmogorov*.
 - g) Perhitungan debit rencana (Q_r).
 - h) Perhitungan daya tampung saluran (Q_s).
 - i) Melakukan tahapan optimasi dan evaluasi terhadap hasil perhitungan.
- Adapun diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Curah Hujan Rancangan

Berdasarkan analisis frekuensi yang dilakukan pada data curah hujan harian maksimum diperoleh bahwa jenis distribusi yang paling cocok dengan sebaran data curah hujan harian maksimum di daerah Sukmajaya, Depok adalah distribusi Log Person Type III.

Setelah itu, dilakukan penghitungan curah hujan rancangan pada periode ulang tertentu dengan persamaan $\log X_T = \overline{\log x} + K \cdot S$

Berdasarkan persamaan di atas dapat dihitung hujan rancangan untuk berbagai periode ulang 5,10, 25, 50, dan 100 tahun yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hujan Rancangan Berbagai Periode Ulang

Tr (tahun)	K _{Tr}	log X _{Tr}	X _{Tr} (mm)
2	-0,066	2,7104	513,39
5	0,826	2,7947	623,32
10	1,330	2,8423	695,56
25	1,893	2,8955	786,20
50	2,272	2,9313	853,78
100	2,623	2,9644	921,35

Intensitas Hujan Berdasarkan Waktu Konsentrasi

Untuk mendapatkan hasil dari perhitungan intensitas hujan berdasarkan waktu konsentrasi, menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t_c} \right)^{\frac{2}{3}}$$

$$I_2 = \frac{513,39}{24} \left(\frac{24}{0,43} \right)^{\frac{2}{3}} = 312,414 \text{ mm/jam}$$

Nilai Koefisien Limpasan Gabungan

Pada Penelitian ini, koefisien pengaliran (*C*) mengacu pada SNI 03-3424-1994 tentang Cara Perencanaan Drainase permukaan Jalan Raya, maka didapatkan nilai koefisien pengaliran (*C*) untuk menghubungkan kondisi permukaan tanah tertentu. dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Koefisien Limpasan Gabungan

Lokasi	Peruntukan Lahan	Luas (Ha)	Nilai Koefisien Aliran (C)
RS. EKA HOSPITAL DEPOK	Perkerasan	0,6150	0,60
	Atap	0,3044	0,90
	Taman	0,1578	0,20
TOTAL		1,0772	

Berikutnya yaitu menghitung nilai koefisien limpasan (*C*) dengan perhitungan sebagai berikut:

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

$$C_{Das} = \frac{(0,60 \cdot 0,615) + (0,90 \cdot 0,3044) + (0,20 \cdot 0,1578)}{1,0772}$$

$$C_{Das} = 0,626$$

Koefisien pengaliran gabungan (*C*) di dapat sebesar 0,626

Analisa Debit Banjir Rencana

Perhitungan debit rencana pada penelitian ini menggunakan metode debit rasional dengan periode ulang 2 tahun dengan pendekatan metode rasional.

Pada perhitungan sebelumnya telah di dapatkan intensitas curah hujan (*I*) = 105,536 mm/jam, luas aliran (*A*) = 1,0772 Ha, dan koefisien pengaliran (*C*) = 0,626, Konstanta, digunakan jika satuan luas daerah Ha = 0,00278 Maka dapat di hitung debit banjir rencana (*Q_r*) sebagai berikut.

$$Q_r = 0.00278 \times C \times I \times A$$

$$Q_r = 0,00278 \times 0,626 \times 312,414 \times 1,0772$$

$$Q_r = 0,586 \text{ m}^3/\text{det} \text{ atau}$$

$$Q_r = 2.108,5985 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Analisa debit rencana (Q_r) didapat sebesar 2.108,985 m³/jam

Analisa kapasitas sumur rencana

Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan asumsi debit rencana yang menjadi limpasan permukaan dapat di tampung dalam sumur resapan yang di rencanakan dengan asumsi debit rencana (Q_r) = 2.108,985 m³/jam. Maka kedalaman rencana sumur resapan dapat dihitung sebagai berikut:

$$Hr = \frac{Q_r}{\omega \cdot \pi \cdot r \cdot K}$$

$$Hr = \frac{Q_r}{\omega \cdot \pi \cdot r \cdot K} = \frac{2.108,985}{5,3,14 \cdot 1,0,02} = \frac{2.108,985}{0,314} = 6.714,579 \text{ m}$$

Nilai kedalaman secara keseluruhan untuk menampung debit sebesar (Q_r) = 2.108,985 m³/jam dengan kedalaman yang dibutuhkan sebesar 6.714,579 m.

Berdasarkan Pt T-15-2002-C jarak minimum antar sumur resapan adalah 3m, sehingga untuk lokasi penempatan sumur resapan pada area perkerasan seluas 6.150 m². Maka dapat diperoleh banyaknya sumur resapan yang berpotensi yang terbangun sebagai berikut. maka kebutuhan area untuk sumur resapan dengan jarak minimum + diameter sumur resapan = 4 x 4 = 16m², maka jumlah sumur resapan yang dapat di tampung pada area perkerasan adalah sebanyak 384 sumur resapan. Perhitungan jumlah sumur resapan disajikan pada persamaan berikut:

$$n_{sr} = L_{ar} / L_{ssp}$$

$$= 6.150/16 = 384$$

Berdasarkan potensi jumlah sumur maka dapat dihitung kedalaman maksimum yang diperlukan dengan persamaan 2.10

$$Hr = \frac{Hs}{n_{sr}}$$

$$Hs = \frac{6.714,579}{384} = 17,485 \text{ m}$$

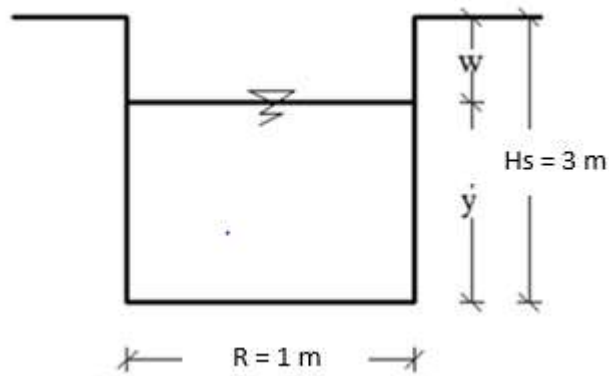
Berdasarkan Pt T-15-2002-C kedalaman maksimum sumur resapan tidak lebih dari 3m, sehingga kedalaman 17,485 m tidak memenuhi dengan persyaratan teknis. Maka kedalaman sumur resapan di rencanakan 3m sesuai dengan persyaratan teknis. Untuk kedalaman 3m dan jumlah sumur resapan 384, maka potensi debit yang dapat di tampung dengan sumur resapan ini dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q_{s1} = (Hs \times n) \times \omega \times \pi \times r \times K$$

$$Q_{s1} = (3 \times 384) \times 5 \times 3,14 \times 1 \times 0,02$$

$$Q_{s1} = 361,728 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Dari perhitungan di atas dengan asumsi kapasitas tampung maksimum area perkerasan dengan jumlah 384 sumur resapan, dengan dimensi kedalaman hasil (Hs) = 3 m, diameter (R) = 1 m, secara visual di sajikan dalam Gambar 3, dapat berpotensi mengurangi limpasan sebesar 361,728 m³/jam atau 17,15 % dari total debit rencana.



Gambar 3 Dimensi Sumur Resapan

Analisa Kapasitas Parit Resapan

Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan asumsi debit rencana yang menjadi limpasan permukaan dapat di tampung dalam sumur resapan yang di rencanakan dengan asumsi debit rencana (Q_r) = 2.108,579 m³/jam. Maka kedalaman rencana sumur resapan dapat dihitung sebagai berikut:

$$Br = \frac{Q^2}{\beta \cdot b \cdot H^2 \cdot K^2}$$

$$Br = \frac{Q^2}{\beta \cdot b \cdot H^2 \cdot K^2} = \frac{2.108,378^2}{40 \cdot 1 \cdot 1^2 \cdot 0,02^2} = \frac{4.445.257,507}{0,016} = 277.828.594,186 \text{ m}$$

$$\sum n_{pr} = \frac{Br}{Bs}$$

$$\sum n_{pr} = \frac{277.828.594,186}{1} = 277.828.594,186$$

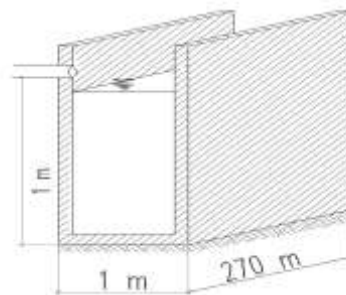
Sesuai ketersediaan lahan area ruang terbuka hijau maka panjang maksimum parit resapan dapat direncanakan sebagai pembatas antara RTH dengan area perkerasan, yaitu sepanjang 270m.

$$(Qs2) = \sqrt{B_s \cdot \beta \cdot b \cdot H^2 \cdot K^2}$$

$$(Qs2) = \sqrt{270 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 1^2 \cdot 0,02^2}$$

$$Qs2 = 2,629 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Dari perhitungan di atas dengan asumsi potensi kapasitas tampung di area ruang terbuka hijau dengan luas 270 m². Sehingga dimensi parit resapan dengan panjang (B_s) = 270 m, kedalaman (H) = 1 m, lebar (b) = 1 m. secara visual di sajikan dalam Gambar 4, dapat berpotensi mengurangi limpasan sebesar 2,629 m³/jam atau 0,12 % dari total debit rencana.



Gambar 4 Dimensi Parit Resapan

Selanjutnya sisa area RTH seluas 1308 m² di gunakan untuk sumur resapan. maka kebutuhan area untuk sumur resapan dengan jarak minimum + diameter sumur resapan = 4 x 4 = 16m², maka jumlah sumur resapan yang dapat di bangun pada sisa area RTH dapat dihitung sebagai berikut:

Perhitungan jumlah sumur resapan disajikan pada persamaan berikut:

$$n_{sr} = L_{ar} / L_{ssp}$$

$$= 1.306/16 = 82$$

Jumlah sumur resapan sebanyak 82 sumur resapan untuk kedalaman 3m, maka potensi debit yang dapat di tampung dengan sumur resapan ini dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q_{S1} = (H_s \times n) \times \omega \times \pi \times r \times K$$

$$Q_{S1} = (3 \times 82) \times 5 \times 3,14 \times 1 \times 0,02$$

$$Q_{S1} = 77,244 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Dari hasil perhitungan dengan asumsi kapasitas tampung maksimum area perkerasan dengan jumlah 82 sumur resapan, dengan dimensi kedalaman hasil (H_s) = 3 m, diameter (R) = 1 m, dapat berpotensi mengurangi limpasan sebesar 77,244 m³/jam atau 3,66 % dari total debit rencana.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat dibuat 384 unit sumur resapan pada perkerasan, 82 unit sumur resapan pada ruang terbuka hijau dan 1 unit parit resapan pada ruang terbuka hijau.

Resume Pembahasan

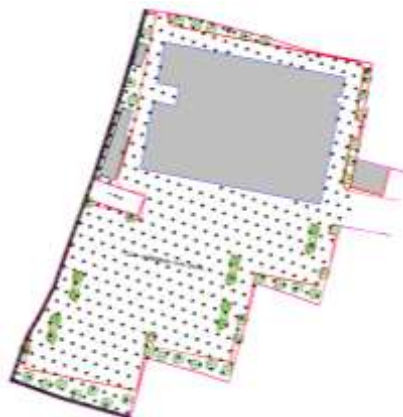
Setelah dilakukan perhitungan kapasitas sumur resapan sebesar 603,469 m³/jam pada area perkerasan, 77,244 m³/jam pada area ruang terbuka hijau dan parit resapan sebesar 3,992 m³/jam pada area ruang terbuka hijau. Berdasarkan hasil perhitungan dapat dibuat 348 unit sumur resapan pada area perkerasan, 82 unit pada area ruang terbuka hijau dengan dimensi per sumur resapan kedalaman hasil H_s = 3 m, diameter (R) = 1 m, dan parit resapan dibuat 1 parit dengan panjang (B_s) 270 m kedalaman (H) = 1m, lebar (b) = 1 m.

Tabel 4 Identifikasi Zero Runoff

Q _r (m ³ /jam)	Q _s (m ³ /jam)		Q _r ' (m ³ /jam) (Q _r -Q _s)
2.108,579	Q _{S1} perkerasa	361,728	1.500,917
	Q _{S2} RTH	2,629	
	Q _{S1} RTH	77,244	

Dari hasil perhitungan di atas di dapat persentase = $Q_s/Q_r = (361,728+2,629+77,244) / 2.108,579 \times 100 = 20,63 \%$ debit yang dapat di tampung, sisanya 1.666,978 m³/jam masuk ke dalam saluran Sekunder.

Denah Peletakan Teknologi Zero Runoff pada lokasi penelitian



Gambar 5 Denah Peletakan Sumur Resapan dan Parit Resapan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Sumur Resapan direncanakan dengan diameter (R) = 1 m, dan Kedalaman (H_s) = 3 m untuk setiap unit, dengan jumlah 430 unit.
- b. Parit Resapan direncanakan dengan panjang paritnya (B_s) 270 m kedalaman (H) = 1m, lebar (b) = 1 m, dengan jumlah 1 unit.
- c. Dari hasil analisa perhitungan dapat dinyatakan bahwa Implementasi dengan pendekatan *Zero Runoff* yaitu berupa Sumur Resapan dan Parit resapan yang ditimbulkan oleh air hujan sebesar 20,63% dari total debit perhitungan lahan di Rumah Sakit Eka Hospital Depok

DAFTAR PUSTAKA

- Asep-Suryana. 2007. Tahap-Tahapan Penelitian Kualitatif.
- Badan Pusat Statistik Kota Depok. (2021). *Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur Dan Jenis Kelamin Di Kota Depok, 2018-2020*. Badan Pusat Statistik, Depok
- Direktorat pengembangan penyehatan lingkungan pemukiman Jendral Cipta Karya. (2012). *Tata Cara Penyusunan Rencana Induk Sistem Drainase Perkotaan*. Direktorat Jendral Cipta Karya, Jakarta. 148 hal.
- Lestari, Endah. (2016). “Penerapan Konsep Zero Runoff Dalam Mengurangi Volume Limpasan Permukaan” Dalam *Jurnal Forum Mekanika Volume 5*. Penerbit Sekolah Tinggi Teknik – PLN, Jakarta
- Peraturan Daerah Kota Depok Nomor 9. (2021). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Depok Tahun 2021-2026*. Wali Kota Depok Provinsi Jawa Barat.
- PT Ekamas International (2022). “Gambar Teknik Rumah Sakit Eka Hospital”. Depok.
- Sarbidi. (2015). “Metode Penerapan Zero Run Off Pada Bangunan Gedung Dan Persilnya Untuk Peningkatan Panen Air Hujan Dan Penurunan Puncak Banjir” Dalam *Jurnal Pemukiman Volume 10*. Bandung : Pusat Litbang Perumahan Dan Pemukiman
- Soewarno. (2000). *Hidrologi Operasional Jilid Kesatu*. Penerbit PT Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Soewarno, (2014). *Aplikasi Metode Statistika untuk Analisis Data Hidrologi*. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sosrodarsono Suyono, Tominaga Masateru (1985). *Perbaikan dan Pengaturan Sungai*. Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta.
- Sosrodarsono, S, K Takeda. (2003). *Hidrologi untuk Pengairan*. Penerbit PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Standarisasi Nasional Indonesia. (2017). “Sumur dan parit resapan air hujan”. SNI: 8457-2017. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Standarisasi Nasional Indonesia. (2016). “Tata cara perhitungan debit banjir rencana”. SNI: 2415-2016. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Standarisasi Nasional Indonesia. (1991). “Tata cara Perencanaan Sungai”. SNI 03-2400-1991. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Sugiyono, (2013). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. penerbit Alfabeta, Bandung.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase perkotaan yang berkelanjutan*. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.