

**LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN PADA MASYARAKAT**

**PERENCANAAN DESAIN PENAMPANG SALURAN DRAINASE (STUDI
KASUS : KELURAHAN DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR)**



TIM PENGUSUL

	Ketua	
Dr. Achmad Pahrul Rodji, ST., MT		NIDN : 0305117902

	Anggota	
Ir. Sahat Martua Sihombing., MT		NIDN : 0311106304
Gita Puspa Artiani, ST.,MT		NIDN : 0321048101
Yonas Prima Arga Rumbyarso MT MM		NIDN : 0328087803
Gali Pribadi., ST.,MT		NIDN : 0323126707
Hulatal Manaroh		NIM : 2070111006
Andi Hidayat		NIM : 2170111028

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
AGUSTUS 2023**

HALAMAN PENGESAHAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

1. Judul P2M : Perencanaan Sumur Resapan Untuk Pengendalian Banjir
2. Nama Mitra P2M : Sub BWP Kecamatan Pasar Rebo, Jakarta Timur
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama : Dr. Ahmad Pahrul Roji, ST. MT, S.T.
 - b. NIDN : 0305117902
 - c. Jabatan/Golongan : Lektor
 - d. Program Studi : Teknik Sipil
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Krisnadwipayana
 - f. Bidang Keahlian : Teknik Sipil (Transportasi)
 - a. Alamat Kantor/Telp/Faks/surel : Jl. Jalan Raya Jatiwaringin, RT. 03 / RW. 04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Kec. Pd. Gede, Kota Bks, Jawa Barat 13077
4. Anggota Tim Pengusul
 - a. Jumlah Anggota : Dosen 4 Orang
 - b. Nama Anggota 1/Bid. Keahlian : Gita Puspa Artiani/ Teknik Sipil
 - c. Nama Anggota 2/Bid. Keahlian : Ir. Sahat Martua Sihombing, MT /Teknik Sipil
 - d. Nama Anggota 3/Bid. Keahlian : Yonas Prima Arga Rumbyarso MT MM /Teknik Sipil
 - e. Nama Anggota 4/Bid. Keahlian : Gali Pribadi., ST.,MT /Teknik Sipil
 - f. Jumlah Mahasiswa yg terlibat : 2 orang
 - g. Nama Mahasiswa I/NIM : Hulatal Manaroh /2070111006
 - h. Nama Mahasiswa II/NIM : Andi Hidayat /2170111028
5. Lokasi Kegiatan/Mitra
 - b. Wilayah Mitra (Desa/Kec.) : Duren Sawit
 - c. Kabupaten/Kota : Jakarta Timur
 - d. Provinsi : DKI Jakarta
 - e. Jarak PT ke lokasi mitra (Km) : 5 Km
 - f. Alamat Kantor/Telp/Faks/surel : Jl. Jalan Raya Jatiwaringin, RT. 03 / RW. 04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005, Jaticempaka, Kec. Pd. Gede, Kota Bks, Jawa Barat 13077
 - g. Biaya Keseluruhan : Rp. 5.050.000,-
6. Luaran yang dihasilkan : artikel P2M yang dipublikasikan melalui Jurnal ber ISSN
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 6 (enam) bulan
8. Biaya Total : Rp. 5.050.000,-
 - Dana UPM UNKRIS : Rp. 5.050.000,-
 - Sumber lain : Rp.-

Mengetahui,
Kaprodi Teknik Sipil



(Ir. Sahat Martua Sihombing, MT)

NIDN : 0311106304

Menyetujui,
Dekan FT UNKRIS



(Dr. Harjono Padmono Putro, ST. M.Kom)

NIDN : 0329067102

Jakarta, 9 Agustus 2023

Ketua Tim Pengusul



(Dr. Achmad Pahrul Rodji, S.T., M.T.)

NIDN : 0305117902

Mengetahui,
Ketua Pengmas



(Ir. Sutaryo, M.Si)

NIDN : 032112600

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas rahmat serta karunia Allah SWT sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir Pengabdian Pada Masyarakat dengan judul : **Perencanaan Desain Penampang Drainase di kelurahan Duren Sawit** dengan Mitra Kelurahan Duren Sawit, Jakarta Timur.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sampai selesainya Laporan Akhir ini.

Dalam penyusunan Laporan akhir ini masih perlu adanya masukan, untuk itu saran dan kritik untuk perbaikan dari semua pihak sangat diharapkan.

Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu khususnya dalam bidang Pengabdian Pada Masyarakat.

Jakarta, 9 Agustus 2023

Tim P2M Teknik Sipil

RINGKASAN

Wilayah RT 011 merupakan bagian Wilayah RW 01 Kelurahan Duren Sawit berbatasan dengan : RT 07/RW 01, RT 09/RW 01, Jalan Kelurahan, BKT memiliki Jumlah KK sebanyak 112 KK, 60 % penduduk memiliki rumah tetap dan 40 % kontrakan dan penggunaan lahan yang sangat padat dimana sebagian terdapat daerah cekungan dan terjadi genangan air/banjir. Ditambah permasalahan saluran drainase belum berfungsi dengan baik karena aliran air menuju lokasi cekungan. Posisi lingkungan berdekatan dengan sentral Banjir Kanal Timur (BKT), sehingga memberikan gambaran bahwasanya air banjir dapat di alihkan ke BKT, namun perlu adanya kajian terhadap kondisi lingkungan, mengingat sekitar wilayah tersebut bersinggungan dengan wilayah RT lainnya dan adanya isu tanah sengketa yang perlu di tindaklanjuti terlebih dahulu. Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh Tim P2M Teknik Sipil yaitu dengan melakukan survey lokasi dan pembuatan titik-titik lokasi dalam rangka penanganan banjir sesuai dengan hasil pengamatan pada daerah dataran rendah. Ada 2 (dua) usulan Tipe I yaitu peningkatan saluran drainase tanah menjadi beton dan turap sepanjang sekitar 300 meter (Empang – belakang Gedung sentral BKT – tanah kosong – BKT) dengan nilai sebesar Rp.216.188.215 dan Tipe II yaitu peningkatan saluran drainase sepanjang sekitar 100 meter (empang – tembus rumah penduduk samping Gedung sentral BKT – tembus BKT) dengan nilai sebesar Rp.268.978.794. Adapun hasil dari pengabdian kepada masyarakat ini berupa kegiatan FGD yang kemudian menjadi bahan pertimbangan untuk finalisasi pembuatan rekomendasi konsep dalam pembuatan desain saluran drainase selanjutnya untuk mendorong pihak-pihak terkait sesuai bidangnya (OPD Pemda), untuk mewujudkan usulan pengangan saluran drainase sebagai usulan program kegiatan.

Kata Kunci : RT.011, Duren Sawit, Banjir, Saluran Drainase, RAB

DATAR ISI

PRAKATA.....	ii
RINGKASAN.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
I. PENDAHULUAN	1
II. PELAKSANAAN.....	4
III. TINJAUAN PUSTAKA	8
IV. METODE PELAKSANAAN	26
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Analisis Situasi

Banjir akibat hujan deras berada di kompleks Perumahan Dosen IKIP Duren Sawit pada bulan februari 2021 ketinggian air mencapai 50 cm sampai dengan 200 cm, dan pada bulan oktober 2022 daerah rawan banjir dan genangan tersebar di enam RW di kelurahan duren sawit meliputi RW 03, 04, 06, 07, 10 dan RW 11. Permasalahan ini tidak terlepas terhadap belum terintegrasi sistem drainase dengan baik, perilaku masyarakat membuang sampah, pendangkalan saluran, kepadatan bangunan menyebabkan tidak terdapat resapan air, dataran rendah. Kejadian banjir yang terjadi di kelurahan Duren Sawit disebabkan oleh beberapa hal antara lain banjir kiriman dari Kabupaten Bogor, kejadian banjir akibat curah hujan tinggi, terjadi genangan air yang mencapai 30-40 sentimeter karena belum terintegrasi system drainase baik tersier sampai system drainase primer, merupakan dataran rendah, kebiasaan masyarakat membuang sampah ke kali/sungai yang ada, sedimentasi system drainase, penyumbatan system drainase. Pemenuhan ruang terbuka hijau secara umum di wilayah DKI Jakarta baru mencapai 9% dari yang ditargetkan dalam RTRW Provinsi DKI Jakarta mencapai 20%. Permasalahan ini diantaranya keterbatasan lahan, alih fungsi lahan sempadan sungai menjadi bangunan permukiman masyarakat, RTH taman lingkungan yang direncanakan kondisi fakta sudah terdapat bangunan rumah masyarakat.

Alih fungsi lahan permukiman di sempadan sungai atau RTH memberikan kontribusi terhadap genangan air atau banjir termasuk kurangnya memiliki resapan air dan ruang terbuka hijau. Tujuan pembuatan kanal banjir timur yaitu sebagai pengalihan (sebagian atau seluruh) aliran dari sungai ke tempat lain. Pengalihan ini sebagai bagian sistem pengendalian banjir secara keseluruhan. Kanal banjir Timur adalah salah satu bentuk nyata dari beberapa prinsip pengendalian banjir. Prinsip tersebut diantaranya adalah untuk menahan air sebesar mungkin di hulu dengan membuat waduk dan konservasi tanah dan air; meresapkan ke dalam tanah air hujan sebanyak mungkin dengan sumur sumur resapan atau rorak dan menyediakan daerah terbuka hijau; mengendalikan air di bagian tengah dengan menyimpan

sementaradi daerah retensi; mengalirkan air secepatnya ke muara atau ke laut dengan menjaga kapasitas wadah wadah air; mengamankan penduduk, prasarana vital, harta benda. Sebaran prasarana seperti drainase yang ada di permukiman belum tersebar secara merata disetiap lingkungan permukiman dan masih terkonsentrasi pada koridor jalan- jalan utamadi wilayah kelurahan Duren Sawit. Kurangnya upaya pemerintah setempat dan masyarakat untuk mengatasi permasalahan persampahan dan pengolahan sampah yang mengakibatkan salauran drainase menjadi mampet

1.2. Solusi yang ditawarkan :

Untuk mengakomodir permasalahan di wilayah Kelurahan Duren Sawit, Kecamatan Duren Sawit, maka pengusul dan mitra mendiskusikan solusi-solusi terbaik terkait drainase di wilayah kelurahan Duren Sawit. dimana hampir setiap tahun pada musim penghujan air meluap dari saluran drainase, sehingga terjadi genangan air bahkan sering terjadi banjir yang mengganggu aktivitas masyarakat. Berdasarkan identifikasi, genangan-genangan yang terjadi disebabkan oleh berkurangnya daerah resapan air hujan dan kapasitas saluran drainase yang tidak mampu menampung akumulasi air hujan, kebiasaan masyarakat membuang sampah ke saluran drainase menyebabkan saluran drainase tersumbat. Selain itu, saluran drainase di wilayah kelurahan Duren Sawit sebagian besar telah tertutup dan kurang terawat. Hal-hal tersebut di atas mengakibatkan terganggunya jaringan drainase di wilayah tersebut.

1.3. Tujuan Kegiatan

Mengacu pada hal tersebut maka dipandang perlu bagi **Dosen Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Krisnadwipayana untuk melakukan kegiatan** penyediaan sarana dan prasarana, dengan merencanakan desain saluran untuk pengendalian banjir, melalui sistem drainase yang berwawasan lingkungan, dengan prinsip dasar mengendalikan kelebihan air permukaan sehingga dapat dialirkan secara terkendali dan lebih banyak memiliki kesempatan untuk meresap ke dalam tanah diwilayah Duren Sawit dan terjaganya kebersihan serta sanitasi lingkungan.

1.4. Manfaat Kegiatan

Bagi kelompok sasaran dapat dijadikan sebagai penyempurnaan penyediaan sarana dan prasarana, dengan merencanakan desain saluran untuk pengendalian banjir. Melalui

sistem drainase yang berwawasan lingkungan, dengan prinsip dasar mengendalikan kelebihan air permukaan sehingga dapat dialirkan secara terkendali dan lebih banyak memiliki kesempatan untuk meresap ke dalam tanah dengan didukung oleh RAB.

Bagi Tim P2M dapat sebagai salah satu bentuk kegiatan tridarma perguruan tinggi dan memberikan solusi bagi masyarakat umum khususnya didalam mewujudkan mitra yang mandiri dalam membuat saluran drainase pada masa yang akan datang. Sehingga membantu menciptakan ketentraman, dan kenyamanan dalam kehidupan bermasyarakat yang ditandai dengan teratasinya genangan air atau banjir yang sering melanda wilayah RT.011/001 Kel. Duren Sawit pada saat musim penghujan

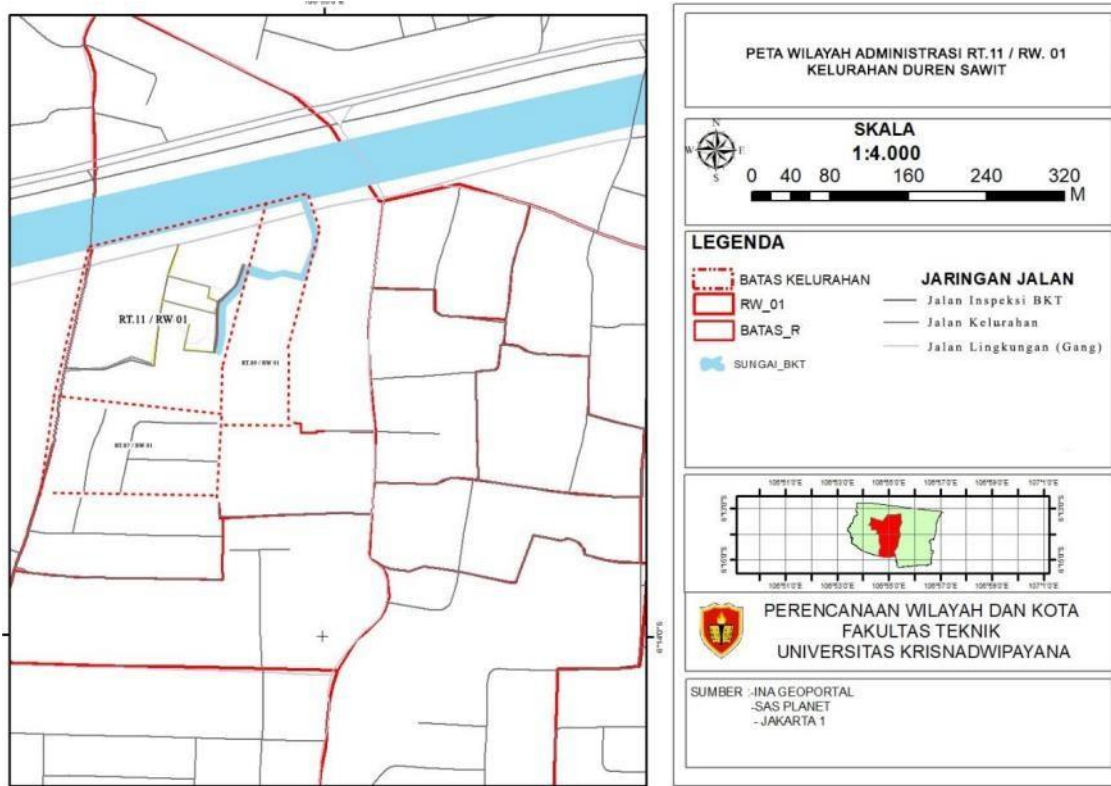
BAB II PELAKSANAAN

2.1. Lokasi Mitra

Lokasi kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilaksanakan di wilayah RT.011/001 Kel. Duren Sawit, Jakarta Timur. Adapun identifikasi lokasi wilayah kegiatan pengabdian masyarakat dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.1 Kondisi Lingkungan RT.011/001 Kel. Duren Sawit



Gambar 2.2.Peta wilayah Kel. Duren Sawit

Dari peta wilayah tersebut, identifikasi lokasi banjir yang pernah terjadi yaitu :

Wilayah RT 011 merupakan bagian Wilayah RW 01 Kelurahan Duren Sawit berbatasan dengan : RT 07/RW 01, RT 09/RW 01, Jalan Kelurahan, BKT. • Jumlah KK sebanyak 112 KK, 60 % penduduk memiliki rumah tetap dan 40 % kontrakan. • Penggunaan lahan terdiri atas : permukiman, masjid, puskesmas, kantor Kelurahan, tanah kosong, taman interaktif dan ekowisata. • Sebagaimana terdapat daerah cekungan dan terjadi genangan air/banjir. • Permasalahan saluran drainase belum berfungsi dengan baik karena aliran air menuju lokasi cekungan. • Masih terdapat kondisi gang berupa tanah urug samping empang. • Merupakan program Kawasan kumuh (CAP, CIP) DKI Jakarta.

2.2. Peserta

Peserta dari pelaksanaan kegiatan pada masyarakat ini adalah 5 (lima) orang Dosen Tetap Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana dan mahasiswa, pemangku jajaran Kel. Duren Sawit dan warga masyarakat yang ada dilingkungan sekitar wilayah.

2.3. Tahapan yang akan dilakukan :

Dilakukan kajian akademis sebagai landasan dan merupakan satu upaya untuk mengatasi beberapa permasalahan yang menjadi tantangan untuk di atasi, antara lain :

- Identifikasi, titik titik genangan-genangan yang terjadi disebabkan oleh berkurangnya daerah resapan air dan kapasitas saluran drainase yang tidak mampu menampung akumulasi air hujan.
- Perlu dilakukan Edukasi kepada seluruh komponen masyarakat, sehingga kebiasaan masyarakat membuang sampah ke saluran drainase menyebabkan saluran drainase tersumbat, tidak terjadi lagi .
- Dibuatkannya Rencana anggaran Biaya untuk pembuatan saluran drainase yang nantinya akan dipakai untuk mengajukan proposal kepada pihak terkait.

2.4. Kontribusi :

Kontribusi dari kegiatan ini bagi seluruh komponen yang terlibat, sebagai berikut :

- a. Kelompok sasaran dengan melibatkan aparat keluraha Duren Sawit, warga sekitar dan pedagang kaki lima (PKL), melalui FGD yang akan dilakukan oleh Tim Pengmas Prodi Teknik Sipil FT Unkris, untuk memberikan *transfer knowledge* berkaitan tentang desain penampang Drainase yang baik untuk Kelurahan Duren Sawit.
- b. *Transfer Knowledge* dimaksudkan sebagai konsep berbagi informasi atau duplikasi pengetahuan yang disampaikan untuk membangun pemahaman.
- c. Tim Pengmas sebagai salah satu bentuk kegiatan tridarma perguruan tinggi dan memberikan solusi dan pengetahuan bagi masyarakat umum khususnya didalam mewujudkan saluran drainase yang baik dengan desain penampang yang sesuai dengan debit air hujan di Kelurahan Duren sawit.
- d. UNKRIS sebagai bentuk Tridarma perguruan tinggi, dimana UNKRIS sebagai institusi pendidikan peduli dan turut andil memberikan manfaat dan edukasi kepada masyarakat umum dalam rangka meningkatkan kualitas hidup masyarakat, khususnya dalam mewujudkan saluran drainase yang baik dengan desain penampang yang sesuai dengan debit air hujan di Kelurahan Duren sawit Kecamatan Duren Sawit, Jakarta Timur

2.5. Keluaran

Luaran hasil P2M yang diharapkan setelah diberikan solusi selain terwujudnya penyusunan Konsep perhitungan RAB dan gambar dimensi saluran drainase sehingga bisa menjadi solusi atas permasalahan drainase yang ada khususnya diwilayah RT.011/001 Kel. Duren Sawit , dan sebagai dasar bagi perangkat kelurahan atau warga untuk mengajukan dana pembangunan fisik dan infrastruktur, adalah pemenuhan kewajiban untuk pembuatan :

1. Satu artikel P2M yang dipublikasikan melalui Jurnal ber ISSN;
2. Laporan Akhir ;
3. Laporan Penggunaan Dana.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Definisi Drainase

Drainase adalah Saluran air berupa lekukan yang berada di atas ataupun bawah permukaan tanah disebut drainase. Menurut sejarah terbentuknya bisa secara alamiah dan buatan manusia. Dalam Bahasa Indonesia, drainase berarti membuang, mengalirkan, mengalihkan atau menguras air untuk meregulasi persediaan air untuk mencegah terjadinya genangan atau banjir. Drainase umumnya diartikan sebagai kumpulan bangunan air yang didirikan dengan tujuan meminimalisir adanya air berlebih di daerah tertentu, sehingga daerah lahan tersebut dapat berfungsi dengan optimal. Selain itu drainase bertujuan untuk meningkatkan sanitasi akibat dari kualitas air tanah terjaga. (Suripin, 2004).

Sistem drainase didefinisikan sebagai kumpulan bangunan air bertujuan untuk membuang dan mengurangi adanya air berlebih dari suatu lahan atau kawasan. Bangunan sistem drainase berdasarkan letaknya dibedakan menjadi lima bagian. Kelima bagian itu dimulai dari hulu adanya saluran penerima (interceptor drain), saluran pengumpul (collector drain), saluran pembawa (conveyor drain), saluran induk (main drain), dan badan air penerima (receiving waters). Di setiap sistem drainase umumnya terdapat gorong-gorong, jembatan, talang dan saluran miring atau got miring (Suripin, 2004).

Drainase kota adalah jaringan pembuangan air yang berfungsi mengeringkan bagian-bagian wilayah administrasi kota dan daerah urban dari genangan air, baik dari hujan lokal maupun luapan sungai melintas di dalam kota. (SK menteri PU No. 233 tahun 1987)

Drainase merupakan salah satu komponen yang tidak terpisahkan dalam rancangan perencanaan pembangunan. Komponen ini telah menjadi prasarana umum yang dibutuhkan masyarakat khususnya diperkotaan dalam rangka menuju kehidupan kota yang nyaman, bersih, dan sehat. Drainase sendiri berarti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Jadi, drainase ini pada umumnya berfungsi sebagai pengendali kebutuhan air permukaan untuk memperbaiki dan mengurangi daerah becek, genangan air, dan banjir. Teknik yang ada dalam sistem drainase ini adalah dengan pemasangan pipa yang digunakan untuk mengairi dan mengalirkan air bersih dari satu sumber menuju ke berbagai tempat

tujuan. Selain air bersih, drainase ini juga mengalirkan air limbah menuju ke tempat pembuangan yang tepat sesuai dengan fungsinya. Di daerah pedesaan maupun daerah yang belum berkembang, drainase biasanya dapat terbentuk secara alamiah sebagai bagian dari siklus hidrologi. Drainase alami ini terus berubah secara konstan sesuai dengan keadaan fisik lingkungan sekitar. Sedangkan di daerah perkotaan, drainase dibuat untuk mengalirkan air yang berasal dari hujan maupun air buangan agar tidak terjadi genangan yang berlebihan pada suatu kawasan tertentu. Drainase yang ada di perkotaan ini saling terkait dalam suatu jaringan drainase dan membentuk satu sistem drainase perkotaan. Hal ini dikarenakan suatu kota terbagi-bagi menjadi beberapa kawasan yang saling berhubungan. Adanya sistem drainase di suatu kawasan, dapat memberi berbagai manfaat, diantaranya yaitu :

1. Meningkatnya kenyamanan, keasrian, dan kesehatan masyarakat di daerah pemukiman dan daerah perkotaan pada umumnya.
2. Mengurangi kelebihan air sehingga suatu kawasan dapat difungsikan secara optimal dan normal sebagaimana mestinya. Hal ini dikarenakan sistem drainase dapat mengurangi debit air di suatu kawasan dengan dibuang ke tempat lain yang lebih rendah dan tidak mengganggu.
3. Kualitas hidup penduduk di wilayah bersangkutan menjadi lebih baik dan meningkatkan ketentraman seluruh masyarakat karena tidak adanya genangan air, banjir, dan pembuangan limbah yang tidak teratur.
4. Meminimalisir kerusakan jalan dan bangunan yang ada di perkotaan maupun di lingkungan rumah karena drainase dapat mengendalikan pengikisan tanah.
5. Dengan memakai sistem drainase tertentu, drainase juga dapat mencegah pencemaran air tanah oleh buangan limbah cair.

3.2. Perencanaan Sistem Drainase Perkotaan

Drainase merupakan salah satu komponen yang tidak terpisahkan dalam rancangan perencanaan pembangunan. Komponen ini telah menjadi prasarana umum yang dibutuhkan masyarakat dalam rangka menuju kehidupan yang nyaman, bersih, dan sehat. Dalam Permen PU Nomor 12 Tahun 2014, drainase perkotaan adalah drainase di wilayah kota yang berfungsi mengelola/mengendalikan air permukaan, sehingga tidak mengganggu dan/atau merugikan masyarakat. Dalam perencanaan tata ruang maupun infrastruktur suatu

kawasan, perencanaan drainase ini merupakan komponen yang juga harus dilaksanakan. Perencanaan atau pembangunan sistem drainase di wilayah perkotaan sangat penting karena drainase :

- a. Meminimalisir kerusakan jalan dan bangunan
- b. Mengurangi kelebihan air
- c. Mencegah terjadinya pencemaran air tanah oleh buangan limbah cair
- d. Mencegah air berkubang di sekitar lingkungan
- e. Mengurangi erosi tanah di bawah dan di sekitar lingkungan
- f. Menjaga kesehatan sanitasi di sekitar lingkungan
- g. Meningkatkan kenyamanan, keasrian, dan Kesehatan masyarakat

3.3. Sistem Drainase

Sistem drainase perkotaan adalah kumpulan sistem dari prasarana dan sarana drainase perkotaan dimana sistem drainase dibagi dua jenis yaitu teknis dan non teknis.

Aspek teknis adalah :

- 1) Kapasitas sistem merupakan penilaian dilakukan terhadap kondisi bangunan air dan saluran yang ada di dalam sistem. Kondisi hidraulik akan berpengaruh terhadap kapasitas suatu sistem drainase sesuai dengan desain yang telah dibuat.
- 2) Permasalahan genangan merupakan penilaian dilakukan terhadap skala genangan, baik dari luasan ataupun tinggi dan durasi, yang terjadi di lokasi.

Permasalahan yang terjadi di lokasi akan memberikan gambaran terhadap layanan drainase dari suatu sistem.

- 3) Pola pengaliran merupakan penilaian dilakukan terhadap parameter pengaliran yang berpengaruh terhadap hidrograf untuk sistem drainase yang ditinjau. Parameter pengaliran yang ditinjau antara lain tutupan lahan dan waktu konsentrasi.

Aspek non teknis adalah :

- 1) Manajemen dan kelembagaan adalah adanya suatu kelembagaan yang aktif dengan dukungan sumber daya manusia yang memadai akan memberikan dukungan terhadap

layanan sistem drainase.

- 2) Peran pemerintah dan masyarakat yang turut berperan aktif dalam menjaga dan meningkatkan layanan drainase dengan membentuk forum independen yang dapat membantu lembaga resmi dalam meningkatkan layanan drainase.
- 3) Aspek hukum dan pengaturan serta adanya penegakan hukum dan peraturan yang jelas dan ditaati akan meningkatkan dan memelihara layanan drainase.
- 4) Sosial budaya dan ekonomi merupakan kondisi yang dapat membawa pengaruh terhadap layanan drainase. Contohnya permasalahan sampah, rumah liar yang merupakan permasalahan drainase yang umumnya timbul dari faktor sosial budaya dan ekonomi.

Menurut Suripin, 2004. Sistem jaringan drainase perkotaan dikategorikan menjadi 2 bagian

1) Sistem Drainase Mayor

Sistem jaringan ini bisa disebut sistem saluran drainase perimer atau pembuangan utama. Sistem drainase ini berfungsi sebagai saluran yang dapat mengalirkan dan menampung air dari suatu tangkapan air hujan (Catchment Area). Sistem drainase mayor dapat menampung aliran dengan skala besar dan sangat luas contohnya kanal atau sungai. Perencanaan drainase mayor digunakan dalam periode ulang antara lima sampai sepuluh tahun. Perencanaan sistem drainase memerlukan pengukuran topografi secara terperinci.

2) Sistem drainase Mikro

Sistem drainase mikro bisa disebut penunjang sistem drainase yang bertujuan mengalirkan air maupun menampung dari catchment area. Sistem ini hanya bias menampung debit air yang relatif kecil. Perencanaan drainase ini dipakai untuk hujan dalam periode ulang 2,5 atau 10 tahun tergantung pada tata guna lahan yang ada.

3.4. Fungsi Drainase

Fungsi Drainase berdasarkan fungsinya, diantaranya:

- 1) Menghindarkan suatu wilayah (khususnya pemukiman yang memiliki banyak penduduk) dari genangan air maupun banjir.
- 2) Tanah pada pemukiman yang padat kegunaannya akan menjadi optimal hal ini terjadi karena kelembaban air dapat terhindar.

- 3) Untuk mengoptimalkan tata guna lahan dan meminimalisir rusaknya struktur tanah baik pada bangunan maupun jalan maka sangat krusial bahwa sistem drainase dirancang sebaik mungkin.

3.5. Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan

Seperti yang sudah ditetapkan dalam “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 12 /PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan, pasal 1 dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

- i. Air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat.
- ii. Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan adalah upaya merencanakan, melaksanakan konstruksi, mengoperasikan, memelihara, memantau, dan mengevaluasi sistem fisik dan non fisik drainase perkotaan.
- iii. Sistem Drainase Perkotaan adalah satu kesatuan sistem teknis dan non teknis dari prasarana dan Sarana Drainase perkotaan.
- iv. Prasarana Drainase adalah lengkungan atau saluran air di permukaan atau di bawah tanah, baik yang terbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia, yang berfungsi menyalurkan kelebihan air dari suatu kawasan ke badan air penerima.
- v. Sarana Drainase adalah Bangunan Pelengkap yang merupakan bangunan yang ikut mengatur dan mengendalikan sistem aliran air hujan agar aman dan mudah melewati jalan, belokan daerah curam, bangunan tersebut seperti gorong-gorong, pertemuan saluran, bangunan terjunan, jembatan, tali-tali air, pompa, pintu air.
- vi. Rencana Induk Sistem Drainase Perkotaan adalah perencanaan dasar drainase yang menyeluruh dan terarah pada suatu daerah perkotaan yang mencakup perencanaan jangka panjang, jangka menengah dan jangka pendek sesuai dengan Rencana Umum Tata Ruang Kota.
- vii. Studi Kelayakan Sistem Drainase Perkotaan adalah suatu studi untuk mengukur tingkat kelayakan usulan pembangunan prasarana dan sarana Sistem Drainase Perkotaan di suatu wilayah pelayanan ditinjau dari aspek teknis, ekonomi dan lingkungan.

- viii. Perencanaan Teknik Terinci Sistem Drainase Perkotaan adalah suatu perencanaan detail sarana prasarana Sistem Drainase Perkotaan sampai memenuhi syarat untuk dilaksanakan pembangunan sistem drainase perkotaan.
- ix. Pelaksanaan Konstruksi adalah tahapan pembangunan fisik sistem drainase perkotaan, dengan kegiatan mulai dari tahap persiapan konstruksi (pre-construction), pelaksanaan konstruksi (construction) dan uji coba sistem (test commissioning).
- x. Sumur Resapan adalah Prasarana Drainase yang berfungsi untuk meresapkan air hujan dari atap bangunan ke dalam tanah melalui lubang sumuran.
- xi. Kolam Tandon adalah Prasarana Drainase yang berfungsi untuk menampung air hujan agar dapat digunakan sebagai sumber air baku.
- xii. Kolam Retensi adalah Prasarana Drainase yang berfungsi untuk menampung dan meresapkan air hujan di suatu wilayah
- xiii. Bangunan Pelengkap adalah bangunan air yang melengkapi sistem drainase berupa gorong-gorong, bangunan pertemuan, bangunan terjunan, siphon, talang, tali air/street inlet, pompa dan pintu air.
- xiv. Sistem Polder adalah suatu sistem yang secara hidrologis terpisah dari sekelilingnya baik secara alamiah maupun buatan yang dilengkapi dengan tanggul, sistem drainase internal, pompa dan/atau waduk, serta pintu air.
- xv. Operasi adalah kegiatan untuk menjalankan dan memfungsikan prasarana dan Sarana Drainase perkotaan sesuai dengan maksud dan tujuannya.
- xvi. Pemeliharaan adalah kegiatan yang dilakukan untuk menjamin fungsi prasarana dan Sarana Drainase perkotaan sesuai dengan rencana.
- xvii. Rehabilitasi adalah kegiatan untuk memperbaiki saluran dan Sarana Drainase lainnya termasuk Bangunan Pelengkapnya yang mengalami penurunan kondisi dan fungsi agar kinerjanya sesuai dengan perencanaan.
- xviii. Penyelenggara Sistem Drainase Perkotaan adalah pemerintah, badan usaha, dan/atau kelompok masyarakat yang melakukan Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan

3.6. Perkotaan

Seperti yang sudah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2022 tentang Perkotaan, dalam pasal 1, Peraturan Pemerintah ini yang dimaksud dengan:

- a. Perkotaan adalah bentuk wilayah dengan batas-batas tertentu yang masyarakatnya mempunyai kegiatan utama di bidang industri, jasa, perdagangan, atau bukan pertanian
- b. Kawasan Perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman Perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi.
- c. Penyelenggaraan Pengelolaan Perkotaan adalah penyediaan, pengoperasian, dan pemeliharaan layanan Perkotaan.
- d. Rencana Penyelenggaraan Pengelolaan Perkotaan yang selanjutnya disingkat RP2P adalah rencana pentahapan penyediaan layanan Perkotaan beserta strategi pendanaan indikatif yang merupakan bagian dari dokumen rencana pembangunan daerah dan terintegrasi dengan rencana tata ruang.
- e. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah yang selanjutnya disingkat RPJPD adalah dokumen perencanaan daerah untuk periode 20 (dua puluh) tahun. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah yang selanjutnya disingkat RPJMD adalah dokumen perencanaan daerah untuk periode 5 (lima) tahun.
- f. Pelayanan Perkotaan adalah bentuk pemenuhan kebutuhan warga Perkotaan dalam menjalani kehidupan berkota.
- g. Standar Pelayanan Perkotaan yang selanjutnya disingkat SPP adalah ukuran kuantitas dan kualitas layanan Perkotaan yang harus dicapai oleh Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, dan/atau Badan Hukum dalam rangka memenuhi kebutuhan yang berhak diperoleh warga Perkotaan tanpa diskriminasi.

3.7. Jenis Jenis Sistem Drainase perkotaan

3.7.1. Konsep Drainase Berwawasan Lingkungan

3.7.1.1. Drainase Pengaturan

Konsep drainase yang dulu dipakai di Indonesia (paradigma lama) adalah drainase pengatusanya itu mengatuskan air kelebihan (utamanya air hujan) ke badan air terdekat. Air kelebihan secepatnya dialirkan ke saluran drainase, kemudian ke sungai dan akhirnya ke laut, sehingga tidak menimbulkan genangan atau banjir. Konsep pengatusan ini masih dipraktekkan masyarakat sampai sekarang. Pada setiap proyek drainase, dilakukan upaya untuk membuat alur-alur saluran pembuang dari titik genangan ke arah sungai dengan kemiringan yang cukup untuk membuang sesegera mungkin air genangan tersebut. Drainase pengatusan semacam ini adalah drainase yang lahir sebelum pola pikir komprehensif berkembang, dimana masalah genangan, banjir, kekeringan dan kerusakan lingkungan masih dipandang sebagai masalah lokal dan sektoral yang bisa diselesaikan secara lokal dan sektoral pula tanpa melihat kondisi sumber daya air dan lingkungan di hulu, tengah dan hilir secara komprehensif.

3.7.1.2. Drainase Ramah Lingkungan

Dengan perkembangan berfikir komprehensif serta didorong oleh semangatantisipasi perubahan iklim yang dewasa ini terjadi, maka diperlukan perubahan konsep drainase menuju ke drainase ramah lingkungan atau eko-drainase (paradigma baru). Drainase ramah lingkungan didefinisikan sebagai upaya untuk mengelola air kelebihan (air hujan) dengan berbagai metode diantaranya dengan menampung melalui bak tandon air untuk langsung bisa digunakan, menampung dalam tampungan buatan atau badan air alamiah, meresapkan dan mengalirkan ke sungai terdekat tanpa menambah beban pada sungai yang bersangkutan serta senantiasa memelihara sistem tersebut sehingga berdaya guna secara berkelanjutan.

Dengan konsep drainase ramah lingkungan tersebut, maka kelebihan air hujan tidak secepatnya dibuang ke sungai terdekat. Namun air hujan tersebut dapat disimpan di berbagai lokasi di wilayah yang bersangkutan dengan berbagai macam cara, sehingga dapat langsung dimanfaatkan atau dimanfaatkan pada musim berikutnya, dapat digunakan untuk mengisi/konservasi air tanah, dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas ekosistem dan lingkungan, dan dapat digunakan sebagai sarana untuk mengurangi genangan dan banjir yang ada. Lingkungan, maka kemungkinan banjir/genangan di lokasi yang bersangkutan, banjir di hilir serta kekeringan di hulu dapat dikurangi. Hal ini karena sebagian besar kelebihan air hujan ditahan atau

diresapkan baik bagian hulu, tengah maupun hilir. Demikian juga Longsor di bagian hulu akan berkurang karena fluktuasi lengas tanah tidak ekstrim dan perubahan iklim yang ada di daerah tengah dan hulu dan beberapa daerah hilir tidak terjadi dengan tersedianya air yang cukup, lengastanah yang cukup maka flora dan fauna di daerah tersebut akan tumbuh lebih baik. Hal ini dapat mengurangi terjadinya perubahan iklim mikro maupun makro di wilayah yang bersangkutan.

3.7.1.3. Drainase Ramah Lingkungan dan Perubahan Iklim

Konsep drainase ramah lingkungan ini merupakan suatu konsep yang ke depan sangat diperlukan dan erat kaitannya dengan perubahan iklim. Perubahan iklim ditandai dengan kenaikan muka air laut, kenaikan temperatur udara, perubahan durasi dan intensitas hujan, perubahan arah angin dan perubahan kelembaban udara. Dampak perubahan iklim bisa diantisipasi dengan pembangunan drainase yang berwawasan lingkungan. Jadi dapat disimpulkan bahwa reformasi drainase yang diperlukan adalah membalikkan pola pikir masyarakat dan pengambil keputusan serta akademisi, bahwa apa yang dilakukan masyarakat, pemerintah termasuk para akademisi yang mengembangkan drainase pengatusan, justru sebenarnya bersifat destruktif, yaitu: meningkatkan banjir di hilir, kekeringan di hulu dan tengah dan penurunan muka air tanah serta dampak ikutan lainnya. Hal ini pada akhirnya justru akan meningkatkan perubahan iklim global.

Oleh karena itu perlu dikampanyekan drainase ramah lingkungan, yaitu drainase yang mengelola air kelebihan (air hujan) dengan cara ditampung untuk dipakai sebagai sumber air bersih, menjaga lengas tanah dan meningkatkan kualitas ekologi, diresapkan ke dalam tanah untuk meningkatkan cadangan air tanah, dialirkan atau diataskan untuk menghindari genangan serta dipelihara agar berdaya guna secara berkelanjutan.

Konsep drainase konvensional (paradigma lama) adalah upaya membuang atau mengalirkan air kelebihan secepatnya ke sungai terdekat. Dalam konsep drainase konvensional, seluruh air hujan yang jatuh di suatu wilayah, harus secepatnya dibuang ke sungai dan seterusnya ke laut. Dampak dari konsep ini adalah kekeringan yang terjadi di mana-mana, banjir, dan juga longsor. Dampak selanjutnya adalah kerusakan ekosistem, perubahan iklim mikro dan makro serta tanah longsor di berbagai tempat

yang disebabkan oleh fluktuasi kandungan air tanah pada musim kering dan musim basah yang sangat tinggi.

Konsep drainase baru (paradigma baru) yang biasa disebut drainase ramah lingkungan atau eko-drainase atau drainase berwawasan lingkungan yang sekarang ini sedang menjadi konsep utama di dunia internasional dan merupakan implementasi pemahaman baru konsep eko-hidrolik dalam bidang drainase.

Drainase ramah lingkungan didefinisikan sebagai upaya mengelola air kelebihan dengan cara meresapkan sebanyak-banyaknya air ke dalam tanah secara alamiah atau mengalirkan air ke sungai dengan tanpa melampaui kapasitas sungai sebelumnya.

Dalam drainase ramah lingkungan, justru air kelebihan pada musim hujan harus dikelola sedemikian rupa sehingga tidak mengalir secepatnya ke sungai. Namun diusahakan meresap ke dalam tanah, guna meningkatkan kandungan air tanah untuk cadangan pada musim kemarau. Konsep ini sifatnya mutlak di daerah beriklim tropis dengan perbedaan musim hujan dan kemarau yang ekstrim seperti di Indonesia.

Ada beberapa metode drainase ramah lingkungan yang dapat dipakai di Indonesia, diantaranya adalah metode kolam konservasi, metode sumur resapan, metode river side polder dan metode pengembangan areal perlindungan air tanah (ground water protection area).

Metode kolam konservasi dilakukan dengan membuat kolam-kolam air baik di perkotaan, permukiman, pertanian atau perkebunan. Kolam konservasi ini dibuat untuk menampung air hujan terlebih dahulu, diresapkan dan sisanya dapat dialirkan ke sungai secara perlahan-lahan. Kolam konservasi dapat dibuat dengan memanfaatkan daerah dengan topografi rendah, daerah bekas galian pasir atau galian material lainnya, atau secara ekstra dibuat dengan menggali suatu areal atau bagian tertentu.

Metode sumur resapan merupakan metode praktis dengan cara membuat sumur-sumur untuk mengalirkan air hujan yang jatuh pada atap perumahan atau kawasan tertentu. Sumur resapan ini juga dapat dikembangkan pada areal olahraga dan wisata. Konstruksi dan kedalaman sumur resapan disesuaikan dengan kondisi lapisan tanah setempat. Perlu dicatat bahwa sumur resapan ini hanya dikhususkan untuk air hujan, sehingga masyarakat harus mendapatkan pemahaman mendetail untuk tidak memasukkan air limbah rumah tangga ke sumur resapan tersebut.

Metode river side polder adalah metode menahan aliran air dengan mengelola/menahan air kelebihan (hujan) di sepanjang bantaran sungai. Pembuatan polder pinggir sungai ini dilakukan dengan memperlebar bantaran sungai di berbagai tempat secara selektif di sepanjang sungai. Lokasi polder perlu dicari, sejauh mungkin polder yang dikembangkan mendekati kondisi alamiah, dalam arti bukan polder dengan pintu-pintu hidraulik teknis dan tanggul-tanggul lingkaran hidraulik yang mahal. Pada saat muka air naik (banjir), sebagian air akan mengalir ke polder dan akan keluar jika banjir reda, sehingga banjir di bagian hilir dapat dikurangi dan konservasi air terjaga.

Metode areal perlindungan air tanah dilakukan dengan cara menetapkan kawasan lindung untuk air tanah, dimana di kawasan tersebut tidak boleh dibangun bangunan apapun. Areal tersebut dikhususkan untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah. Di berbagai kawasan perlu sesegera mungkin dicari tempat yang cocok secara geologi dan ekologi sebagai areal untuk recharge dan perlindungan air tanah sekaligus sebagai bagian penting dari komponen drainase kawasan.

3.7.1.4. Pemisahan Jaringan Drainase dan Jaringan Pengumpul Air Limbah

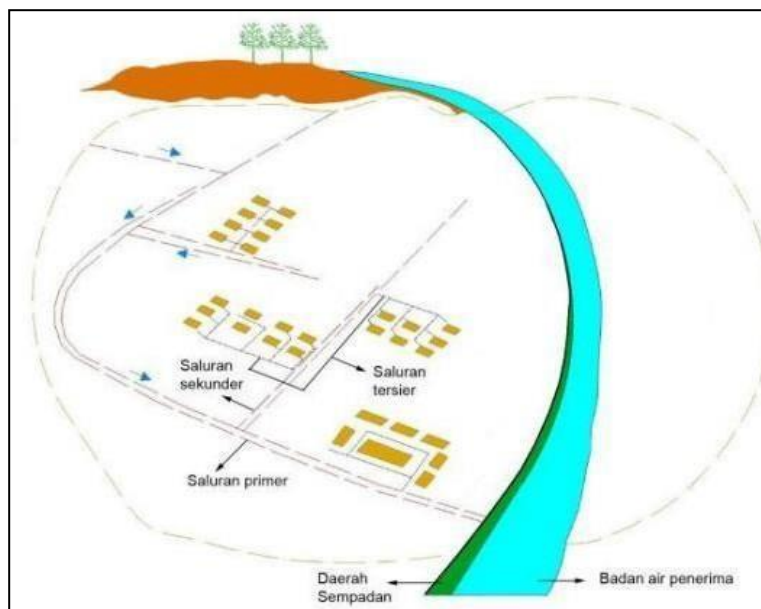
Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air dinyatakan bahwa jaringan drainase harus terpisah dengan pengumpul air limbah sehingga semua air limbah baik dari tempat cuci, dapur, kamar mandi dan kakus harus dibuang ke jaringan pengumpul air limbah. Masa peralihan dari kondisi tercampur yang sudah terjadi saat ini ke arah sistem terpisah perlu adanya penerapan bertahap sesuai dengan kondisi dan kemampuan daerah masing-masing. Tahapan penerapan sistem pemisahan dilakukan sesuai dengan kebijakan dan strategi sektor air limbah.

3.7.2. Drainase Lokal Dan Drainase Utama

- i. Sistem drainase lokal adalah saluran awal yang melayani suatu kawasan kota tertentu seperti kompleks, areal pasar, perkantoran, areal industri dan komersial. Pengelolaan sistem drainase lokal menjadi tanggung jawab masyarakat, pengembang atau instansi lainnya.
- ii. Sistem drainase utama adalah jaringan saluran drainase primer, sekunder, tersier

beserta bangunan pelengkap yang melayani kepentingan sebagian besar masyarakat. pengelolaan/pengendalian banjir merupakan tugas dan tanggung jawab pemerintah kota. Adapun masing-masing penjelasan saluran drainase sebagai berikut :

- iii. Saluran primer adalah saluran drainase yang menerima air dari saluran sekunder dan menyalurkannya ke badan air penerima.
- iv. Saluran sekunder adalah saluran drainase yang menerima air dari saluran tersier dan menyalurkannya ke saluran primer.
- v. Saluran tersier adalah saluran drainase yang menerima air dari saluran penangkap menyalurkannya ke saluran sekunder.



Gambar 3.1. Sistem Drainase Perkotaan

3.8. Saluran Drainase Tertutup Dan Terbuka

a. Saluran Terbuka

Saluran terbuka yang terletak di kiri kanan jalan biasanya berfungsi untuk menampung air hujan dari jalan raya; saluran ini biasanya distandarisasikan, dimensinya tergantung dari lebar jalan. Tapi saluran jalan raya ini tidak dapat distandarisasikan apabila saluran tersebut juga berfungsi untuk menampung air hujan dari daerah lingkungan sekitarnya. Dimensi saluran ini tergantung dari luas daerah tangkapan air (DTA) atau DPSal (Daerah Pengaliran Saluran), periode ulang (return

period) dan bentuk daerah tangkapan air/DTA atau DPSal. Saluran terbuka yang terletak di daerah permukiman, daerah perdagangan, daerah industri, daerah perkantoran dan daerah lainnya. Pada umumnya talud saluran ini diberi pisanagan batu atau beton bertulang; bentuk saluran ini biasanya trapesium atau segiempat



Gambar 3.2. Saluran Terbuka

b. Saluran Tertutup

Saluran tertutup merupakan bagian dari sistem saluran drainase pada tempat tertentu seperti: kawasan pasar, perdagangan dan lainnya yang tanah permukaannya tidak memungkinkan untuk dibuat saluran terbuka. Saluran tertutup dapat dibedakan menjadi dua macam:

- Saluran terbuka yang ditutup dengan plat beton;
- Saluran tertutup (aliran bebas atau aliran bertekanan). Keuntungan dan kerugian saluran tertutup antara lain:
 - Keuntungannya adalah bagian atas dari saluran tertutup dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan;
 - Kerugiannya adalah pemeliharaan saluran tertutup jauh lebih sulit dari saluran terbuka.

Fasilitas yang harus disediakan pada saluran tertutup adalah lubang kontrol atau manhole dan juga saringan sampah dipasang pada bagian hulu lubang kontrol.



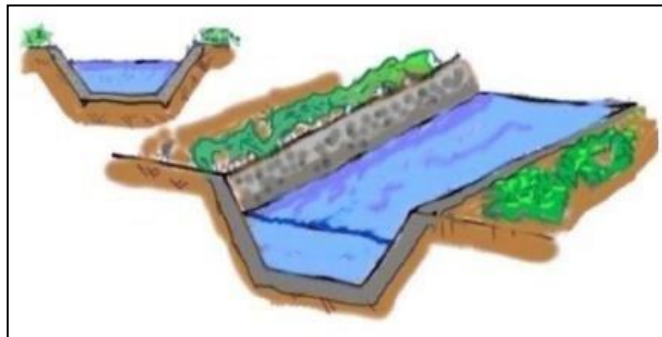
Gambar 3.3. Saluran Tertutup

3.8.1. Bentuk - Bentuk Drainase

Bentuk penampang saluran:

a. Trapesium

- saluran yang terbentuk secara alami dimana kemiringan talud mengikuti kemiringan dari jenis tanah asli;
- saluran dengan perkuatan talud dari pasangan batu kali;
- saluran dengan perkuatan talud dari beton tulang.



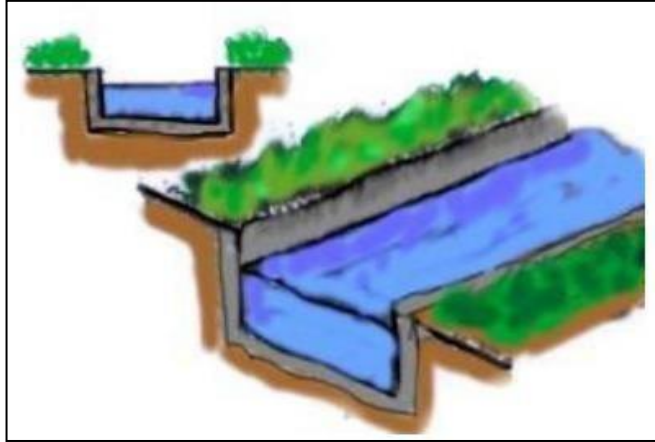
Gambar 3.4. Saluran Trapesium

b. Segi empat

Bentuk penampang saluran segiempat adalah bentuk yang dibuat dengan syarat perkuatan talud, kecuali tanah padat atau keras/cadas. Jenis saluran segiempat:

- perkuatan talud dari pasangan batu pecah;

- perkuatan talud dari beton bertulang;
- perkuatan talud dari sheet pile beton bertulang



Gambar 3.5. Saluran Segi Empat

3.8.2. Sesuai Dengan Cara Kerjanya

Drainase hasil campur tangan manusia dibedakan menjadi tiga jenis yaitu :

- a. Saluran Interceptor (Saluran Penerima) Saluran ini berfungsi untuk mencegah adanya aliran pembeban di suatu kawasan dan yang berada di bawahnya. Saluran ini didirikan di bagian yang mendekati sejajar dengan garis kontour. Outlet pada saluran ini umumnya berada di saluran conveyor atau collector atau drainase alamiah.
- b. Saluran Collector (Saluran Pengumpul), Saluran ini umumnya digunakan untuk mengumpulkan debit air yang diambil dari saluran yang lebih kecil setelah itu dialirkan ke saluran conveyor.
- c. Saluran Conveyor (Saluran Pembawa) Saluran ini berfungsi membawa airbuangan dari kawasan tertentu ke lokasi pembuangan tanpa memberikan dampak bahaya untuk daerah yang akan dilalui.

3.8.3. Menurut Keberadaannya

Menurut keberadaan sejarahnya sistem jaringan drainase dibedakan menjadi dua jenis yaitu natural drainage dan artificial drainage.

- a. Natural Drainage (Drainase Alamiah) Sistem jaringan drainase alami dibentuk

melalui berbagai macam proses alamiah sejak bertahun-tahun secara alami tanpa ada campur tangan manusia.

- b. Artificial Drainage (Drainase Buatan) Sistem drainase terdapat campurtangan oleh manusia, berfungsi sebagai upaya untuk menyempurnakan dan melengkapi kekurangan-kekurangan sistem drainase alamiah yang sudah ada. Drainase buatan bertujuan untuk membuang air berlebih yang memberidampak buruk.

3.8.4. Menurut letak saluran

Menurut letaknya saluran drainase dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

- a. Drainase permukaan tanah (Surface Drainage) Saluran ini berfungsi mengalirkan air yang berada di atas permukaan tanah. Dalam menganalisa aliran surface drainage bisa digunakan analisa open channel flow.
- b. Drainase bawah tanah (Sub Surface Drainage) Saluran yang merupakan limpasan air yang terletak di bawah tanah yang umumnya menggunakan media pipa. Saluran ini digunakan dengan mempertimbangkan suatu alasan seperti tuntutan estetika atau tuntutan fungsi.

3.8.5. Menurut fungsi

Drainase berdasarkan fungsinya dibagi menjadi dua, yaitu :

- a. *Single purpose drainage* Drainase ini dibangun dengan tujuan hanya mengalirkan khususnya satu jenis aliran air buangan.
- b. *Multy purpose drainage* Drainase yang memiliki fungsi untuk mengalirkan beberapa jenis air limpasan secara bersamaan atau bergantian.

3.9. Peran Masyarakat,swasta dan pemerintah Dalam Sistem Drainase

3.9.1. Peran Masyarakat

Peran masyarakat dan swasta dalam Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan

- 1) dapat dilakukan pada setiap tahapan, mulai dari perencanaan, Pelaksanaan Konstruksi, Operasi dan Pemeliharaan serta Pemantauan dan Evaluasi.

- 2) Peran masyarakat sebagaimana dapat berupa :
- a. menyediakan Sumur Resapan, Kolam Tandon, Kolam Retensi, sesuai dengan karakteristik kawasan;
 - b. mencegah sampah dan air limbah masuk ke saluran;
 - c. melakukan Pemeliharaan dan pembersihan drainase lokal di lingkungannya;
 - d. mencegah pendirian bangunan di atas saluran dan jalan inspeksi;
 - e. mengelola sistem drainase kawasan secara swadaya; dan/atau
 - f. menyampaikan informasi tentang penanganan drainase kepada pemerintah kabupaten/kota.

3.9.2. Peran Swasta

Peran swasta sebagaimana dimaksud dapat berupa:

- a. menyediakan Sumur Resapan, Kolam Tandon, Kolam Retensi, kolamtampung di kawasan permukiman yang menjadi tanggungjawabnya;
- b. mencegah sampah dan air limbah masuk ke saluran;
- c. melakukan pembangunan saluran dan Bangunan Pelengkap di kawasan permukiman yang terintegrasi dengan sistem drainase kota;
- d. melakukan Operasi dan Pemeliharaan sistem drainase di kawasanpermukiman yang menjadi tanggung jawabnya;
- e. mencegah pendirian bangunan di atas saluran dan jalan inspeksi; dan/atau
- f. menyampaikan informasi tentang penanganan drainase kepada pemerintah kabupaten/kota.

3.9.3. Peran Pemerintah

- 1. Pembinaan terhadap gubernur dan/atau bupati/walikota dalam Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan dilaksanakan oleh Menteri, yang meliputi:
 - a. koordinasi dalam Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan ;
 - i. pemberian norma, standar, prosedur dan kriteria Penyelenggaraan Sistem

- ii. Drainase Perkotaan ;
 - b. pemberian bimbingan, supervisi, dan konsultasi Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan ;
 - c. pemberian bantuan teknis baik fisik (struktur) maupun non fisik (nonstruktur) sesuai dengan kebijakan dan strategi nasional Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan ; dan
 - d. pendidikan dan pelatihan di bidang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan.
- 2. Pembinaan terhadap Penyelenggara Sistem Drainase Perkotaan dilaksanakan oleh Menteri dan/atau gubernur/bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya meliputi:
 - a. pemberian norma, standar, prosedur, kriteria;
 - b. pemberian bimbingan, supervisi, konsultasi; dan
 - c. pendidikan dan pelatihan

BAB IV
METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan yang digunakan pada kegiatan pengabdian pada masyarakat ini terdiri atas beberapa tahapan yaitu :

No	Kegiatan	Waktu
1	Survey awal kebutuhan mitra (Pihak Kelurahan Duren Sawit), dengan melakukan identifikasi masalah mitra dan analisis penyebab munculnya masalah	25 Februari 2023
2	Penyusunan rancangan tahapan kegiatan P2M sesuai kebutuhan mitra	28 Februari 2023
3	Mengusulkan Proposal P2M kepada pihak UP2M FT Unkris berdasarkan permohonan kesepakatan kegiatan P2M dari mitra	5 Juni 2023
4	Proposal kegiatan P2M disetujui oleh pihak UP2M FT Unkris	15 Juni 2023
5	Melakukan rapat koordinasi tim P2M untuk persiapan pelaksanaan P2M	10 Juni 2023
6	Pelaksanaan kegiatan P2M jadwal yang disepakati antara tim dan Pihak Kelurahan Duren Sawit (FGD) : <ul style="list-style-type: none"> a. Survei lokasi untuk menentukan titik-titik pembuatan saluran drainase b. Penembakan titik titik lokasi dan pembuatan sket dimensi saluran drainase c. Pembuatan Gambar kerja dan RAB 	13 Juni 2023 – 1 Agustus 2023
7	Rapat Progress output pengmas dan persiapan FGD	8 Agustus 2023
8	Pelaksanaan FGD	9 Agustus 2023
9	Penyusunan laporan pertanggungjawaban kegiatan P2M (Laporan Akhir, Laporan Keuangan dan Artikel)	10 Agustus 2023

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini dilaksanakan pada awal Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023, dimana tim P2M terdiri atas 5 (lima) orang Dosen dan mahasiswa Prodi Teknik Sipil Universitas Krisnadwipayana Jakarta.

5.1. Hasil

Hasil yang dicapai dari pengabdian pada masyarakat ini adalah :

1. Pembuatan perhitungan, penentuan titik lokasi dan dimensi saluran sumur resapan dalam perencanaan drainase.
2. Pembuatan Rencana Anggaran Biaya saluran drainase
3. Kegiatan FGD.

5.2. Pembahasan

Berdasarkan analisis situasi yang telah diuraikan pada **Bab 1 Pendahuluan**, adapun justifikasi pengusul bersama mitra dalam menentukan persoalan prioritas permasalahan yang disepakati untuk diselesaikan yaitu :

- a. Banjir akibat hujan deras berada di wilayah RT.011/001 Kel. Duren Sawit setinggi kurang lebih 50 sentimeter. Permasalahan ini tidak terlepas terhadap belum terintegrasi sistem drainase dengan baik, perilaku masyarakat membuang sampah, pendangkalan saluran, kepadatan bangunan menyebabkan tidak terdapat resapan air, dataran rendah.
- b. Posisi lingkungan berdekatan dengan sentral Banjir Kanal Timur (BKT), sehingga memberikan gambaran bahwasanya air banjir dapat di alihkan ke BKT, namun perlu adanya kajian terhadap kondisi lingkungan, mengingat sekitar wilayah tersebut bersinggungan dengan wilayah RT lainnya dan adanya isu tanah sengketa yang perlu di tindaklanjuti terlebih dahulu.
- c. Adanya usulan Penanganan Saluran Drainase dan Jalan Lingkungan Prioritas penanganan dan kewenangan :
 1. Peningkatan saluran drainase tanah menjadi beton dan turap sepanjang sekitar 300 meter (Empang – belakang Gedung sentral BKT – tanah kosong – BKT)--- Sudin SDA Jakarta Timur dan atau Dinas SDA Provinsi DKI Jakarta yang di sebut Type I

2. Peningkatan saluran drainase sepanjang sekitar 100 meter (empang – tembus rumah penduduk samping Gedung sentral BKT – tembus BKT) Sudin SDA Jakarta Timur dan atau Dinas SDA Provinsi DKI Jakarta yang disebut Type II
- d. Prasarana lingkungan permukiman di wilayah kelurahan Duren Sawit berkontribusi terhadap permasalahan diantaranya sistem pengelolaan sampah, sanitasi lingkungan, sistem jaringan jalan belum optimal dan lain-lain.



Gambar 5.1 Kondisi Lingkungan RT.011/001 pada saat banjir akibat hujan deras dan saluran drainase yang tidak terawat

- e. Oleh karena itu, sebagai tahap awal diperlukan kajian sebagai salah satu upaya untuk mengatasi masalah banjir wilayah RT.011/001 kelurahan Duren Sawit dengan merencanakan drainase untuk pengendalian banjir. Melalui sistem drainase yang berwawasan lingkungan, dengan prinsip dasar mengendalikan kelebihan air permukaan sehingga dapat dialirkan secara terkendali dan lebih banyak memiliki kesempatan untuk

meresap ke dalam tanah. Hal ini dimaksudkan agar konservasi air tanah dapat berlangsung dengan baik dan dimensi struktur bangunan sarana drainase dapat lebih efisien.

- f. Tahap selanjutnya adalah, bahwa kegiatan P2M ini akan memberikan gambaran Permasalahan yang terjadi di wilayah RT.011/001 kelurahan Duren Sawit, dimana hampir setiap tahun pada musim penghujan air meluap dari saluran drainase, sehingga terjadi genangan air bahkan sering terjadi banjir yang mengganggu aktivitas masyarakat. Berdasarkan identifikasi, genangan-genangan yang terjadi disebabkan oleh kurang berfungsi dengan baik saluran drainase sehingga kapasitas saluran drainase tidak mampu menampung akumulasi air hujan, kebiasaan masyarakat membuang sampah ke saluran drainase menyebabkan saluran drainase tersumbat. Selain itu, saluran drainase di wilayah RT.011/001 kelurahan Duren Sawit sebagian besar telah tertutup dan kurang terawat. Hal-hal tersebut di atas mengakibatkan terganggunya jaringan drainase di wilayah RT.011/001 kelurahan Duren Sawit
- g. Dalam penyusunan perencanaan saluran drainase ini menggunakan metode survey dengan langkah- langkah meliputi penentuan lokasi perencanaan, menganalisis permasalahan yang terjadi, pengumpulan data skunder dan primer kemudian mengadakan survey lapangan untuk mengetahui keadaan lapangan. Dilanjutkan dengan beberapa tahapan analisis sesuai masing - masing aspek termasuk menyusun perhitungan dan dimensi saluran dalam perencanaan drainase tersebut sehingga bisa menjadi solusi atas permasalahan drainase yang ada khususnya di RT.011/001 kelurahan Duren Sawit dan juga dilengkapi dengan pembuatan RAB dari saluran tersebut.
- h. Dari survey yang dilakukan tersebut, maka pembuatan saluran drainase merupakan salah satu cara yang dapat mengurangi potensi banjir pada wilayah RT.011/001 kelurahan Duren Sawit, dimana cara ini merupakan salah satu konsep sederhana yang efektif untuk mengurangi limpasan yang dapat menyebabkan banjir dan dialihkan ke sentra BKT.
- i. Pelaksanaan P2M ini diawali dengan konsolidasi bersama mitra yaitu antara pemangku jabatan dari kelurahan Duren Sawit melalui pengenalan Fakultas Teknik UNKRIS sebagai perguruan tinggi yang tidak hanya berkecimpung dalam dunia pendidikan, namun FT UNKRIS juga memiliki tanggung jawab melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang salah satunya adalah Pengabdian Pada Masyarakat



Gambar 5.2. Tim P2m sedang konsolidasi dan diskusi bersama Ibu Lurah dan jajarannya mengenai isu dan persiapan survei lokasi RT.011/RW.001 Duren Sawit



Gambar 5. 3. Tim P2m menyusuri daerah yang diamati dipandu oleh wakil dari kelurahan Duren Sawit

- j. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pembuatan desain pada titik-titik lokasi dalam rangka penanganan banjir sesuai dengan hasil pengamatan pada daerah dataran rendah, yang diawali dengan penentuan titik-titik dilokasi bersama dengan mahasiswa.
- k. Setelah pembuatan desain saluran drainase, maka selanjutnya tim P2M Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana melanjutkan kegiatan dengan membuat RAB dari kedua type saluran drainase yang sudah di desain.



Gambar 5.4. Tim melakukan pengukuran dengan membuat titik nol di pintu samping Gedung Kelurahan Duren Sawit



Gambar 5.5. Tim menyusuri wilayah RT.011/001 Kelurahan



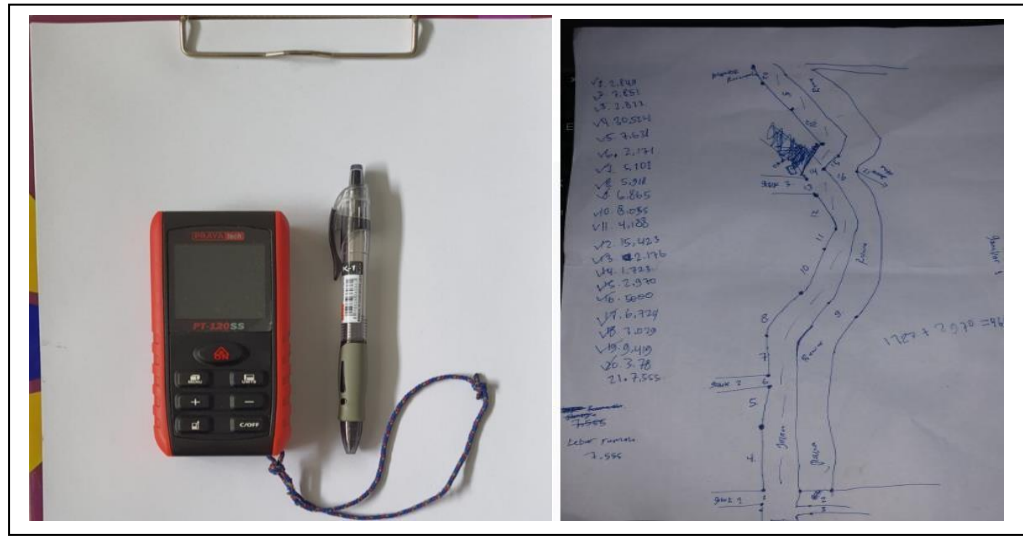
Gambar 5.6. Situasi Lingkungan wilayah RT.011/001 Kelurahan



Gambar 5.7. Posisi bangunan rumah yang langsung menyambung ke depan BKT



Gambar 5.8. Tampak Saluran drainase eksisting yang seharusnya menyambung ke depan BKT



Gambar 5.9. Alat ukur digital dan sket sementara peta situasi lingkungan RT.011/001

1. Kegiatan dilanjutkan dengan melakukan konsultasi dan FGD yang melibatkan pemangku kepentingan Kelurahan Duren Sawit. Metode FGD yang dilakukan adalah Tim P2M memperlihatkan *draft* hasil yang berupa gambar desain drainase serta RAB, kemudian para jajaran pihak Duren Sawit memberikan input permasalahan dan potensi yang ada sesuai dengan permasalahan yang memang di hadapi di lingkungan.



Gambar 5.10. Konsultasi hasil desain dan RAB kepada pemangku kepentingan Kelurahan Duren Sawit.

m. Hasil FGD kemudian menjadi bahan pertimbangan untuk finalisasi pembuatan rekomendasi konsep dalam pembuatan desain saluran drainase selanjutnya untuk mendorong pihak-pihak terkait sesuai bidangnya (OPD Pemda), untuk mewujudkan saluran drainase sebagai usulan program kegiatan yang nantinya akan digunakan sebagai pelengkap materi dari pihak kelurahan Duren Sawit untuk diajukan kepada pihak Sumber Daya Air (SDA) DKI.



Gambar 5.11. FGD hasil desain dan RAB kepada pemangku kepentingan Kelurahan Duren Sawit.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dan kajian yang dilakukan selama melakukan kegiatan P2M didapatkan yaitu :

1. Wilayah RT 011 merupakan bagian Wilayah RW 01 Kelurahan Duren Sawit berbatasan dengan : RT 07/RW 01, RT 09/RW 01, Jalan Kelurahan, BKT memiliki Jumlah KK sebanyak 112 KK, 60 % penduduk memiliki rumah tetap dan 40 % kontrakan dan penggunaan lahan yang sangat padat dimana sebagaimana terdapat daerah cekungan dan terjadi genangan air/banjir. Ditambah permasalahan saluran drainase belum berfungsi dengan baik karena aliran air menuju lokasi cekungan.
2. Posisi lingkungan berdekatan dengan sentral Banjir Kanal Timur (BKT), sehingga memberikan gambaran bahwasanya air banjir dapat di alihkan ke BKT, namun perlu adanya kajian terhadap kondisi lingkungan, mengingat sekitar wilayah tersebut bersinggungan dengan wilayah RT lainnya dan adanya isu tanah sengketa yang perlu di tindaklanjuti terlebih dahulu.
3. Adanya usulan Penanganan Saluran Drainase dan Jalan Lingkungan Prioritas penanganan dan kewenangan :
 - a. Peningkatan saluran drainase tanah menjadi beton dan turap sepanjang sekitar 300 meter (Empang–belakang Gedung sentral BKT– tanah kosong – BKT)--Sudin SDA Jakarta Timur dan atau Dinas SDA Provinsi DKI Jakarta yang di sebut Type I
 - b. Peningkatan saluran drainase sepanjang sekitar 100 meter (empang – tembus rumah penduduk samping Gedung sentral BKT – tembus BKT) Sudin SDA Jakarta Timur dan atau Dinas SDA Provinsi DKI Jakarta yang disebut Type II
4. Permasalahan ini tidak terlepas terhadap belum terintegrasi sistem drainase dengan baik, perilaku masyarakat membuang sampah, pendangkalan saluran, kepadatan bangunan menyebabkan tidak terdapat resapan air, dan dataran rendah
5. Mengoptimalkan peran serta masyarakat, pemerintah dan pemangku kepentingan untuk menciptakan kinerja fungsi dari saluran drainase.

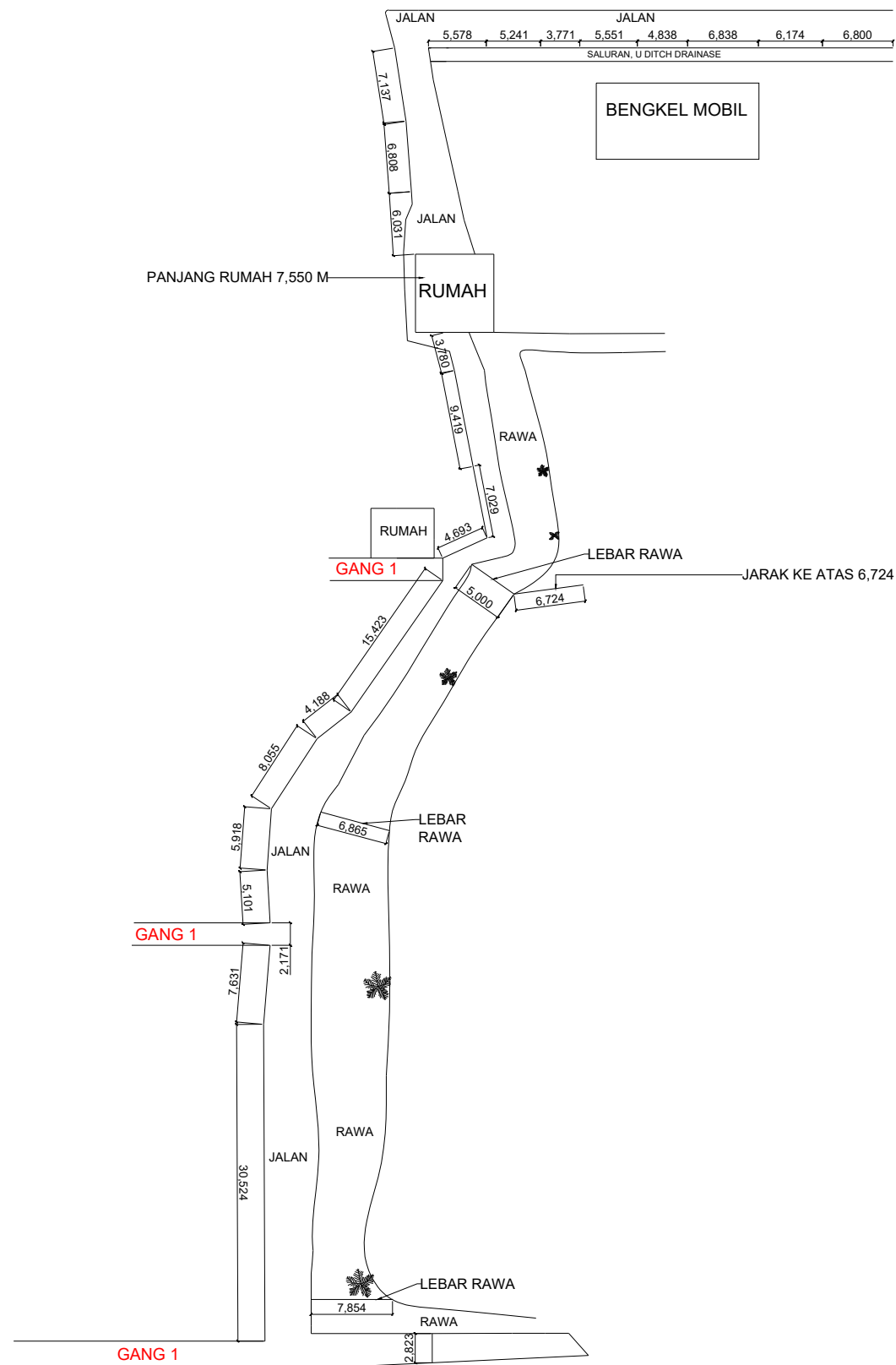
6.2. Saran

1. Diharapkan pihak pejabat dan pemangku wilayah mitra untuk dapat memanfaatkan dan memelihara hasil kegiatan P2M yang dilakukan sebagaimana mestinya serta terus memberikan motivasi dan mendorong kepada masyarakat diwilayah mitra dalam memelihara lingkungannya agar nyaman, bersih dan terjaga.
2. Diharapkan untuk dapat dilakukan kegiatan P2M lanjutan secara berkesinambungan agar memberikan hasil dan manfaat yang optimal, khususnya untuk wilayah Kelurahan Duren Sawit

DAFTAR PUSTAKA

- Pergub DKI Jakarta Nomor 31 Tahun 2022 tentang Rencana Detail Tata Ruang Wilayah Perencanaan Provinsi DKI Jakarta
- Permen PUPR NOMOR 28/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai Dan Garis Sempadan Danau
- Permen Pekerjaan Umum No 12 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan.
- BPS Jakarta Timur Dalam Angka Tahun 2022
- Kelurahan Duren Sawit, Laporan Tahunan Kelurahan Duren Sawit Tahun 2023.
- Sudin Sumber Daya Air, Kota Administrasi Jakarta Timur, Laporan Kejadian Banjir Jakarta Timur Tahun 2020.

DENAH SALURAN
SKALA 1 : 100



NAME OF PROJECT

REVITALISASI DRAINASE
WILAYAH RT .011/ 001 KELURAHAN
DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR

KETERANGAN

LAYOUT SALURAN DRAINASE
WILAYAH RT .011/ 001 KELURAHAN
DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

JUDUL GAMBAR
SALURAN DRAINASE

DIGAMBAR

NAMA ANDI HIDAYAT
NIM 2170111028

DI PERIKSA

ACHMAD PAHRUL RODJI, ST., MT

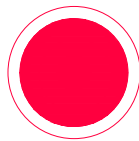
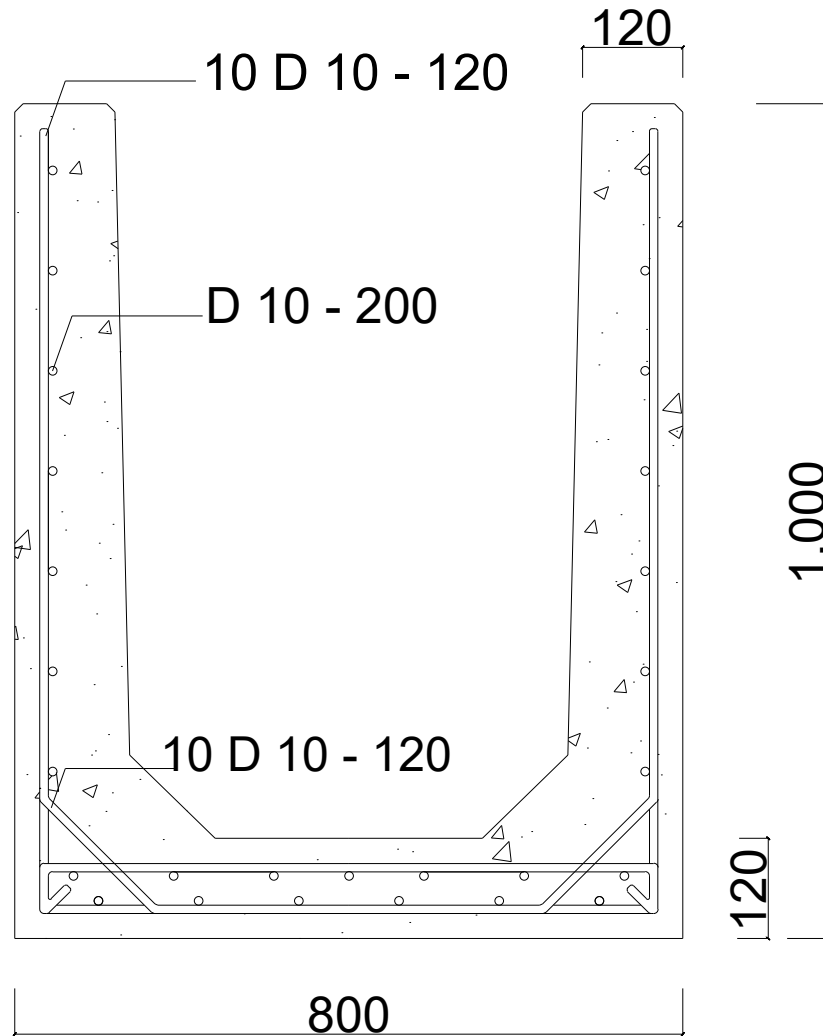
DI SETUJUI

IR. SAHAT MARTUA SIHOMBING, MT.

SKALA 1 : 100

NO. HALAMAN TGL/BLN/THN PARAF

001 12/06/2023



DETAIL U-DITCH

SKALA 1 : 100

NAME OF PROJECT

REVITALISASI DRAINASE
WILAYAH RT .011/ 001 KELURAHAN
DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR

KETERANGAN

LAYOUT U- DITCH
WILAYAH RT .011/ 001 KELURAHAN
DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

JUDUL GAMBAR

U-DITCH

DIGAMBAR

NAMA	ANDI HIDAYAT
NIM	2170111028

DI PERIKSA

ACHMAD PAHRUL RODJI, ST., MT.	NIP : 0314015903
-------------------------------	------------------

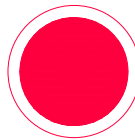
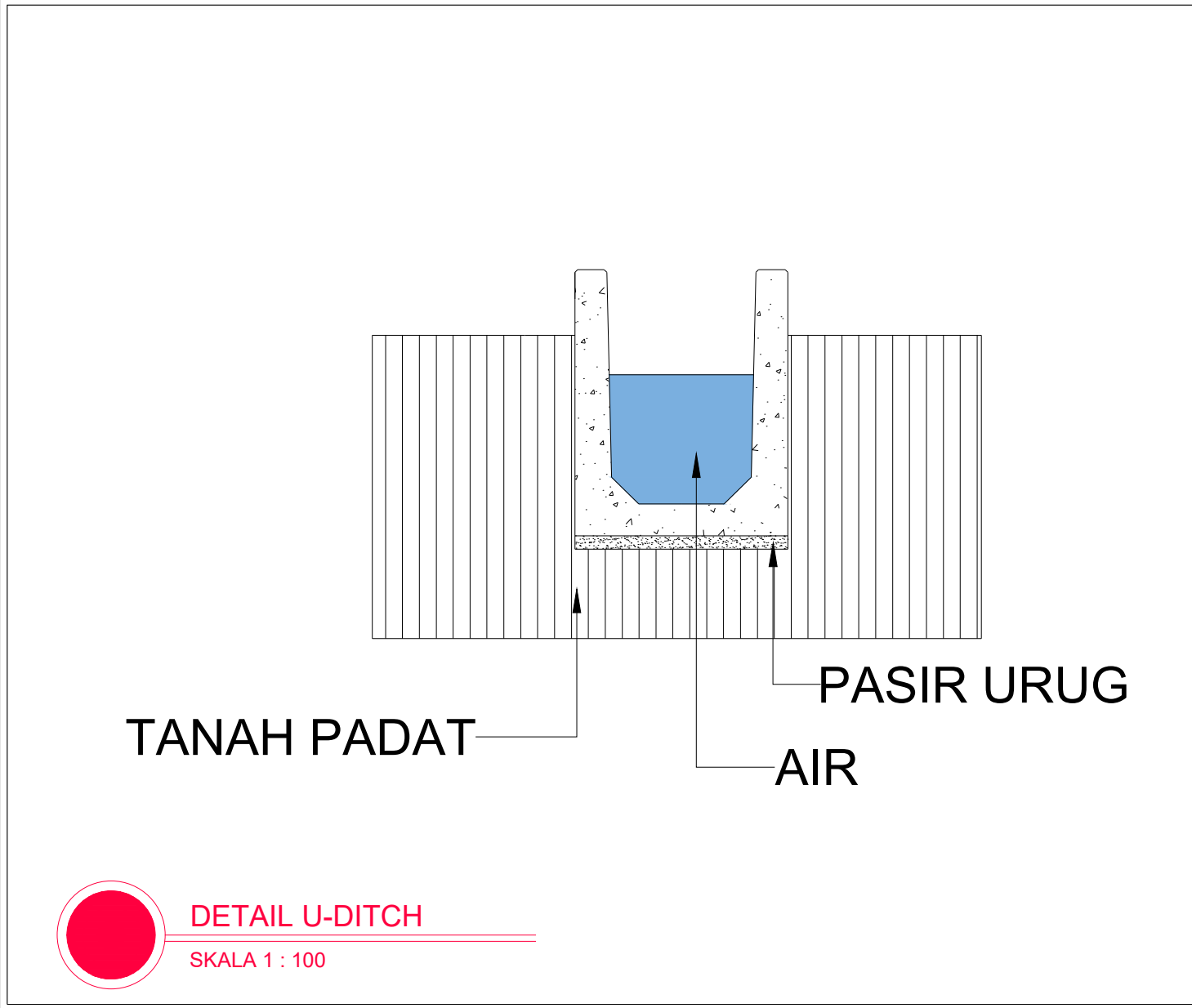
DI SETUJUI

IR.SAHAT MARTUA SIHOMBING, MT.

SKALA	1 : 100
-------	---------

NO. HALAMAN	TGL/BLN/THN	PARAF
-------------	-------------	-------

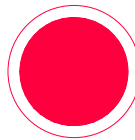
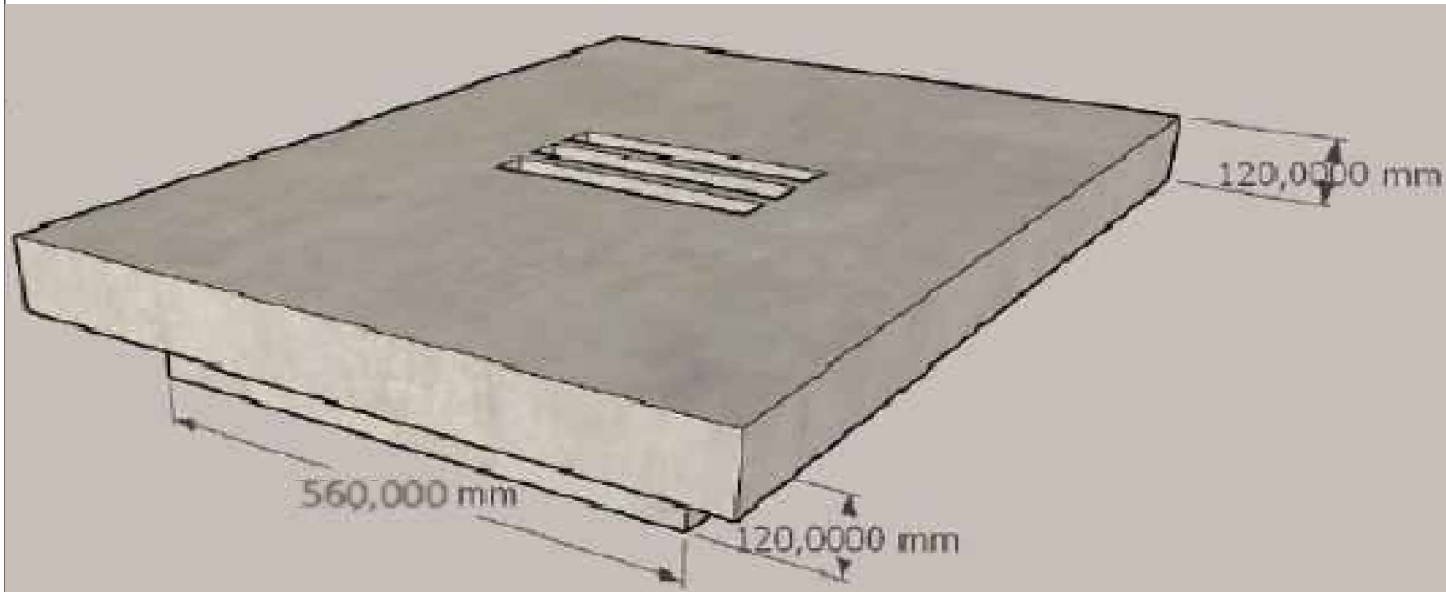
001	12/07/2023	
-----	------------	--



DETAIL U-DITCH

SKALA 1 : 100

NAME OF PROJECT		
REVITALISASI DRAINASE WILAYAH RT .011/ 001 KELURAHAN DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR		
KETERANGAN		
LAYOUT U- DITCH WILAYAH RT .011/ 001 KELURAHAN DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR		
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA JUDUL GAMBAR		
U-DITCH		
DIGAMBAR		
NAMA	ANDI HIDAYAT	
NIM	2170111028	
DI PERIKSA		
ACHMAD PAHRUL RODJI, ST., MT.	NIP : 0314015903	
DI SETUJUI		
IR.SAHAT MARTUA SIHOMBING, MT.		
SKALA	1 : 100	
NO. HALAMAN	TGL/BLN/THN	PARAF
002	12/07/2023	



DETAIL U-DITCH

SKALA 1 : 100

NAME OF PROJECT

REVITALISASI DRAINASE
WILAYAH RT .011/ 001 KELURAHAN
DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR

KETERANGAN

LAYOUT U- DITCH
WILAYAH RT .011/ 001 KELURAHAN
DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

JUDUL GAMBAR

U-DITCH

DIGAMBAR

NAMA ANDI HIDAYAT
NIM 2170111028

DI PERIKSA

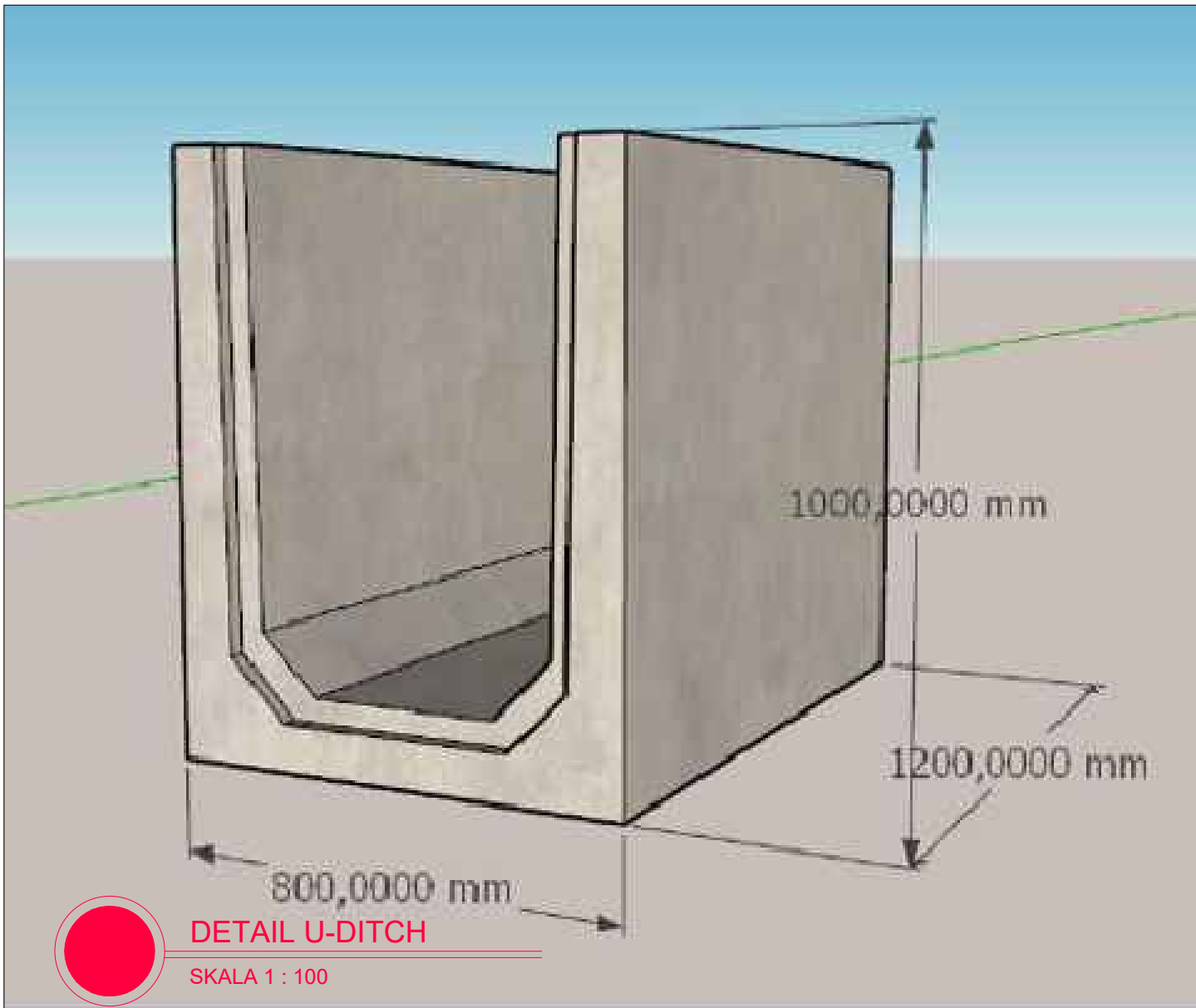
ACHMAD PAHRUL RODJI, ST., MT. NIP : 0314015903

DI SETUJUI

IR.SAHAT MARTUA SIHOMBING, MT.

SKALA 1 : 100

NO. HALAMAN	TGL/BLN/THN	PARAF
003	12/07/2023	



NAME OF PROJECT

REVITALISASI DRAINASE
WILAYAH RT .011/ 001 KELURAHAN
DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR

KETERANGAN

LAYOUT U- DITCH
WILAYAH RT .011/ 001 KELURAHAN
DUREN SAWIT, JAKARTA TIMUR



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

JUDUL GAMBAR

U-DITCH

DIGAMBAR

NAMA	ANDI HIDAYAT
NIM	2170111028

DI PERIKSA

ACHMAD PAHRUL RODJI, ST., MT.	NIP : 0314015903
-------------------------------	------------------

DI SETUJUI

IR.SAHAT MARTUA SIHOMBING, MT.

SKALA	1 : 100
-------	---------

NO. HALAMAN	TGL/BLN/THN	PARAF
-------------	-------------	-------

004	12/07/2023	
-----	------------	--

**ANALISA HARGA SATUAN SALURAN DRAINASE RT.11/RW.01 KEL.
DUREN SAWIT**

NO	URAIAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	Pekerjaan Persiapan				
1	Pembersihan lahan Boplank	Ls	1	2,000,000	2,000,000
2	langsir Material	Ls	1	5,500,000	5,500,000
3	Bedeng Pekerja	Ls	1	4,500,000	4,500,000
4	Buang Tanah Galian	Ls	1	4,000,000	4,000,000
	Jumlah Harga Pekerjaan Persiapan				16,000,000
B	Tenaga Kerja Galian				
1	Pekerja	OH	0.35	125,000	43,750
2	Tukang	OH	0.035	150,000	5,250
	Jumlah Harga Tenaga Kerja				49,000
C	Tenaga Kerja Urukkan Kembali				
1	Pekerja	OH	0.5	125000	62,500
2	Tukang	OH	0.05	150000	7,500
	Jumlah Harga Tenaga Kerja				70,000
D	Tenaga Kerja Pemasangan U-Ditch				
1	Pekerja	OH	0.25	125,000	31,250
2	Tukang	OH	0.075	150,000	11,250
3	Kepala Tukang	OH	0.025	175,000	4,375
4	Mandor	OH	0.02	200,000	4,000
	Jumlah Harga Tenaga Kerja				50,875
E	Bahan				
1	Pasir Urug	M3	0.048	225,000	10,800
2	Tutup U Ditch HD 120X 80 cm	Buah	1	575,000	575,000
3	U Ditch 80x100x120 cm	Buah	1	1,103,000	1,103,000
	Jumlah Harga Bahan				1,688,800
F	Peralatan				
1	Gerobak Sorong	Buah	3	629,900	1,889,700
2	Pacul	Buah	10	45,000	450,000
3	Linggis	Buah	10	96,000	960,000
	Jumlah Harga Peralatan				3,299,700

RENCANA ANGGARAN BIAYA TIPE I

NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I Pekerjaan Persiapan					
1	Pembersihan lahan Boplank	Ls	1	2,000,000	2,000,000
2	langsir Material	Ls	1	5,500,000	5,500,000
3	Bedeng Pekerja	Ls	1	4,500,000	4,500,000
4	Buang Tanah Galian	Ls	1	4,000,000	4,000,000
Jumlah					16,000,000
II Pekerjaan Tanah					
1	Galian tanah sedalam 1,1 m	M3	112.3857	49,000	5,506,898.32
2	Pengurukan kembali	M3	43.42174	70,000	3,039,521.80
Jumlah					8,546,420.12
III Pekerjaan Struktur Drainase					
1	Pasir Urug	M3	10.21688	225,000	2,298,798.00
2	Tutup U Ditch HD 120X 80 cm	Buah	107	575000	61,525,000
3	U Ditch 80x100x120 cm	Buah	107	1103000	118,021,000
4	Pemasangan U-Ditch	M'	127.711	50875	6,497,297
Jumlah					188,342,095.13
IV Peralatan					
1	Gerobak Sorong	Buah	3	629,900	1,889,700
2	Pacul	Buah	10	45,000	450,000
3	Linggis	Buah	10	96,000	960,000
Jumlah					3,299,700
Total Jumlah					216,188,215.25

RENCANA ANGGARAN BIAYA TIPE II

NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I Pekerjaan Persiapan					
1	Pembersihan lahan Boplank	Ls	1	2,000,000	2,000,000
2	langsir Material	Ls	1	5,500,000	5,500,000
3	Bedeng Pekerja	Ls	1	4,500,000	4,500,000
4	Buang Tanah Galian	Ls	1	4,000,000	4,000,000
Jumlah					16,000,000
II Pekerjaan Tanah					
1	Galian tanah sedalam 1,1 m	M3	141.8208	49,000	6,949,219.20
2	Pengurukan kembali	M3	72.85686	70,000	5,099,980.20
Jumlah					12,049,199.40
III Pekerjaan Struktur Drainase					
1	Pasir Urug	M3	12.8928	225,000	2,900,880
2	Tutup U Ditch HD 120X 80 cm	Buah	135	575,000	77,625,000
3	U Ditch 80x100x120 cm	Buah	135	1,103,000	148,905,000
4	Pemasangan U-Ditch	M3	161.16	50,875	8,199,015
Jumlah					237,629,895
IV Peralatan					
1	Gerobak Sorong	Buah	3	629,900	1,889,700
2	Pacul	Buah	10	45,000	450,000
3	Linggis	Buah	10	96,000	960,000
Jumlah					3,299,700
Total Jumlah					268,978,794.40

Vol. Pekerjaan Tipe 1

No	Panjang (M')
1	30.524
2	7.631
3	2.171
4	5.101
6	8.055
7	4.188
8	15.423
9	2.171
10	4.693
11	7.029
12	9.419
13	3.78
14	7.55
15	6.031
16	6.808
17	7.137
Total	127.711

Vol. Pekerjaan Tipe 2

No	Panjang (M')
1	30.524
2	7.631
3	2.171
4	5.101
6	8.055
7	4.188
8	15.423
9	2.171
10	4.693
11	7.029
12	9.419
13	3.78
14	33
15	28
Total	161.16

Vol. Pekerjaan U-Dith

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL (M3)	KET (Pembulatan)
1	Galian Tanah Tipe 1	112.38568	
	Galian Tanah Tipe 2	141.8208	
2	Urukan kembali Tipe 1	43.42174	
	Urukan kembali Tipe 2	72.85686	
3	Kebutuhan U-dith Tipe 1	106.42583	107
	Kebutuhan Tutup U-dith Tipe 1	106.42583	107
4	Kebutuhan U-dith Tipe 2	134.3	135
	Kebutuhan Tutup U-dith Tipe 2	134.3	135



Pengabdian Masyarakat

UNIVERSITAS KRISNAWIPAYANA DAN KELURAHAN DUREN SAWIT

SERTIFIKAT

Di Berikan Kepada :

Dr. Achmad Pahrul Rodji, ST.,MT

Ucapan Terimakasih atas Partisipasinya sebagai :

NARASUMBER

**Dalam FGD Pembuatan Desain Penampang Saluran
Drainase kelurahan Duren Sawit**

Jakarta, 09 Agustus 2023



Dekan Fakultas Teknik Unkris

Dr. Harjono Padmono Putro, ST., M.Kom.
NIDN : 0329067102



Lurah Kelurahan Duren Sawit

NIJR RIFIANDIN., SSTP., M.Si
NIP. 198201102001122001



Pengabdian Masyarakat
UNIVERSITAS KRISNAWIPAYANA DAN KELURAHAN DUREN SAWIT



SERTIFIKAT

Di Berikan Kepada :

Ir. Sahat Martua Sihombing, MT

Ucapan Terimakasih atas Partisipasinya sebagai :

NARASUMBER

**Dalam FGD Pembuatan Desain Penampang Saluran
Drainase kelurahan Duren Sawit**

Jakarta, 09 Agustus 2023



Dekan Fakultas Teknik Unkris

Dr. Harjono Padmono Putro, ST., M.Kom.
NIDN : 0329067102



Lurah Kelurahan Duren Sawit

NIJR RIFIANDIN., SSTP., M.Si
NIP. 198201102001122001



Pengabdian Masyarakat

UNIVERSITAS KRISNAWIPAYANA DAN KELURAHAN DUREN SAWIT

SERTIFIKAT

Di Berikan Kepada :

Gita Puspa Artiani, ST., MT

Ucapan Terimakasih atas Partisipasinya sebagai :

NARASUMBER

**Dalam FGD Pembuatan Desain Penampang Saluran
Drainase kelurahan Duren Sawit**

Jakarta, 09 Agustus 2023



Dekan Fakultas Teknik Unkris

Dr. Harjono Padmono Putro, ST., M.Kom.
NIDN : 0329067102



Lurah Kelurahan Duren Sawit

NIJR RIFIANDIN., SSTP., M.Si
NIP. 198201102001122001



Pengabdian Masyarakat

UNIVERSITAS KRISNAWIPAYANA DAN KELURAHAN DUREN SAWIT

SERTIFIKAT

Di Berikan Kepada :

Yonas Prima Arga Rumbyarso, ST., MT., MM

Ucapan Terimakasih atas Partisipasinya sebagai :

NARASUMBER

**Dalam FGD Pembuatan Desain Penampang Saluran
Drainase kelurahan Duren Sawit**

Jakarta, 09 Agustus 2023



Dekan Fakultas Teknik Unkris

Dr. Harjono Padmono Putro, ST., M.Kom.
NIDN : 0329067102



Lurah Kelurahan Duren Sawit

NIJR RIFIANDIN., SSTP., M.Si
NIP. 198201102001122001



Pengabdian Masyarakat

UNIVERSITAS KRISNAWIPAYANA DAN KELURAHAN DUREN SAWIT

SERTIFIKAT

Di Berikan Kepada :

Gali Pribadi, ST., MT.

Ucapan Terimakasih atas Partisipasinya sebagai :

NARASUMBER

**Dalam FGD Pembuatan Desain Penampang Saluran
Drainase kelurahan Duren Sawit**

Jakarta, 09 Agustus 2023



Dekan Fakultas Teknik Unkris

Dr. Harjono Padmono Putro, ST., M.Kom.
NIDN : 0329067102



Lurah Kelurahan Duren Sawit

NIJR RIFIANDIN., SSTP., M.Si
NIP. 198201102001122001