



PEDOMAN

No. 06/ P/ BM/ 2023

Bidang Jalan

INVENTARISASI DRAINASE JALAN



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jl. Pattimura No.20 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12110, Telp. (021) 7203165, Fax (021) 7393938

Yth.

1. Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga
2. Para Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga
3. Para Kepala Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional
4. Para Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga



SURAT EDARAN

Nomor: ~~16~~ /SE/Db/2023

TENTANG

PEDOMAN INVENTARISASI DRAINASE JALAN

A. Umum

Dalam rangka mendukung sistem manajemen aset jalan serta mewujudkan informasi data aset drainase jalan, diperlukan pengaturan terkait dengan inventarisasi drainase jalan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan survei inventarisasi drainase jalan agar pelaksanaannya dapat berjalan dengan baik.

Inventarisasi drainase jalan merupakan pelaksanaan awal dari seluruh rangkaian kegiatan pengumpulan data drainase jalan, yang selanjutnya diikuti dengan kegiatan inspeksi cara cepat drainase jalan, inspeksi rutin, program penanganan, dan estimasi harga satuan pemeliharaan drainase jalan yang disiapkan dalam pedoman lain.

Mempertimbangkan hal tersebut, perlu menetapkan Surat Edaran Direktorat Jenderal Bina Marga tentang Pedoman Inventarisasi Drainase Jalan.

B. Dasar Pembentukan

1. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4444) sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 12, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6760);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4655);
3. Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2020 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 40);



4. Keputusan Presiden Nomor 52/TPA Tahun 2020 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dari dan Dalam Jabatan Pimpinan Tinggi Madya di Lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 612);
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 900);
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Jalan Perkotaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1451);
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 473) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 11 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 1382);
9. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16/PRT/M/2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 554) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 26 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16/PRT/M/2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1144);
10. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/SE/M/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Inventarisasi Barang Milik Negara Kementerian Pekerjaan Umum;
11. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/SE/M/2018 tentang Pedoman Inventarisasi Lereng Jalan dan Pedoman Inspeksi Lereng Jalan;
12. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 23/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Drainase Jembatan;
13. Surat Edaran Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2021 tentang Pedoman Inspeksi Cara Cepat Drainase Jalan;
14. Surat Edaran Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 23/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Drainase Jalan;

C. Maksud dan Tujuan

Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai acuan bagi penyelenggara jalan dalam melakukan inventarisasi drainase jalan terkait dengan aset drainase jalan.

Surat Edaran ini bertujuan untuk menjamin tersedianya data aset drainase jalan oleh penyelenggara jalan guna mendukung kebutuhan data dalam sistem manajemen aset jalan yang menjadi dasar masukan bagi perancangan/desain dan penganggaran dalam penanganan drainase yang lebih efektif dan efisien sehingga diharapkan mampu meningkatkan tingkat pelayanan drainase jalan dan sistem jalan secara keseluruhan.

D. Ruang Lingkup

Lingkup Surat Edaran ini mencakup identifikasi jenis bangunan/saluran drainase jalan, ukuran, dimensi, dan bentuk yang terdiri atas:

1. drainase permukaan jalan;
2. drainase bawah permukaan/*subdrain*;
3. drainase permukaan di sekitar lereng jalan;
4. sistem polder;
5. drainase jalan berwawasan lingkungan; dan
6. drainase jembatan.

E. Pengaturan Inventarisasi Drainase Jalan

Pengaturan mengenai inventarisasi drainase jalan terdiri atas:

1. Ketentuan Umum

Bagian ini mengatur mengenai hal-hal umum apa saja yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan inventarisasi drainase jalan.

2. Ketentuan Teknis

Bagian ini mengatur beberapa hal mengenai:

a. persiapan;

Bagian ini mengatur mengenai persiapan yang harus dilakukan dalam pelaksanaan inventarisasi drainase jalan yaitu antara lain struktur organisasi, pelaksana, dan peralatan.

b. kebutuhan data awal;

Data awal (sekunder) yang diperlukan dalam pelaksanaan inventarisasi antara lain adalah data nama dan nomor ruas jalan yang dibutuhkan, data nomor provinsi, dan hasil pengkajian data sekunder yang dirangkum dalam bentuk laporan sementara.

c. inventarisasi drainase jalan;

Bagian ini mengatur mengenai aspek-aspek dalam pelaksanaan inventarisasi yang mencakup seluruh segmen jalan, komponen drainase jalan, bentuk, jenis konstruksi, geometrik (panjang, lebar, dan tinggi), tata letak (koordinat), bangunan pelengkap saluran, pencatatan hasil pengamatan melalui formulir digital dengan aplikasi survey123 atau formulir cetak.

- d. informasi formulir inventarisasi drainase jalan;
Informasi umum pada formulir inventarisasi yang harus diisi yaitu hari/tanggal, nomor formulir, lembar, pelaksana inventarisasi, asisten pelaksana, penanggung jawab, nomor provinsi, nama provinsi, nomor ruas jalan, nama ruas jalan, arah pengukuran, tipe jalan, posisi saat survei, status jalan, fungsi jalan, koordinat, dan kilometer/STA.
- e. drainase permukaan jalan;
Data drainase permukaan jalan harus dicatat dengan memilih dan mengisi jenis, tipe, dimensi, jenis konstruksi, dan jumlah setiap komponen drainase jalan eksisting di lapangan.
- f. drainase bawah permukaan jalan (*subdrain*);
Bagian ini mengatur mengenai pengamatan secara visual terhadap kondisi sistem drainase di bawah permukaan jalan terkadang akan mengalami kesulitan maka dalam menentukan posisi drainase bawah permukaan jalan, diameter pipa perforasi, profil muka air tanah, dan elevasi muka air tanah bisa dilihat pada gambar terpasang (*as built drawing*) atau informasi dari pengelola jalan (PPK atau penilik jalan).
- g. drainase di sekitar lereng jalan;
Bagian ini mengatur mengenai pilihan inventarisasi dari drainase di sekitar lereng jalan dan dimensi drainase di sekitar lereng.
- h. sistem polder;
Sistem polder umumnya digunakan di daerah rendah atau cekungan, sehingga proses pengalirannya melalui tekanan atau pemompaan, pencatatan sistem polder terdiri atas sistem polder, lokasi polder, dan jenis pompa.
- i. drainase berwawasan lingkungan;
Bagian ini mengatur mengenai pencatatan teknologi Drainase Berwawasan Lingkungan atau *Low Impact Development* yang selanjutnya disingkat LID.
- j. drainase jembatan;
Drainase jembatan terdiri atas berbagai komponen yang berfungsi sebagai penerima air, penyalur air, pembuang air, maupun akses pembersihan saluran.
- k. catatan dan dokumentasi;
Bagian ini mengatur mengenai pencatatan dan dokumentasi yang dibutuhkan dalam inventarisasi drainase jalan.
- l. proses perolehan data; dan
Data yang diperoleh didasarkan pada formulir survei yang digunakan, yaitu dengan aplikasi (formulir digital) atau formulir cetak.
- m. pelaporan
Bagian ini mengatur mengenai format pelaporan inventarisasi drainase jalan yang mencakup kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, pendahuluan, ruang lingkup, lingkup wilayah, pengumpulan dan

pengkajian data sekunder, pelaksanaan dan pengolahan data inventarisasi drainase jalan, dan lampiran.

3. Prosedur Inventarisasi Drainase Jalan

Bagian ini mengatur beberapa hal mengenai:

- a. penentuan lokasi inventarisasi drainase jalan;
- b. pengumpulan dan pengkajian data sekunder;
- c. persiapan alat, pelaksana, dan formulir inventarisasi drainase jalan;
- d. pelaksanaan inventarisasi drainase jalan; dan
- e. basis data aset drainase jalan.

F. Penutup

Surat Edaran ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Demikian, atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

Tembusan:

1. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
2. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
3. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
4. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Ditetapkan di Jakarta

Pada : 29 Maret 2023
tanggal

DIREKTUR JENDERAL
BINA MARGA

HEDY RAHADIAN

NIP 19640314 199003 1 002

PRAKATA

Pedoman ini disusun berdasarkan kebutuhan data aset drainase jalan untuk sistem manajemen aset jalan di Direktorat Jenderal Bina Marga. Pedoman ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi penyelenggara jalan dalam melakukan inventarisasi aset jalan pada komponen drainase jalan.

Pedoman ini menjadi acuan pelaksanaan awal dari serangkaian kegiatan pengumpulan data drainase jalan, yang selanjutnya diikuti dengan kegiatan inspeksi cara cepat drainase jalan, inspeksi rutin, program penanganan, dan estimasi harga satuan pemeliharaan drainase jalan yang disiapkan dalam pedoman lain.

Pedoman ini disusun mempertimbangkan perkembangan teknologi sistem drainase jalan terutama yang berkaitan dengan teknologi untuk survei pengumpulan data aset drainase jalan yang sudah menggunakan teknologi informasi berupa aplikasi berbasis Android/iOS.

Pedoman ini disusun oleh Balai Perkerasan dan Lingkungan Jalan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat berdasarkan kebutuhan di lapangan di Direktorat Jenderal Bina Marga dalam melakukan survei pengumpulan data aset drainase jalan. Data yang diperoleh menjadi dasar dalam program perencanaan dan pemantauan serta evaluasi dalam penyelenggaraan jalan.

Pedoman ini telah dibahas pada tanggal 19 Januari 2023 di Bandung dengan pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari narasumber, pakar, dan lembaga terkait serta mengacu kepada standar teknis dan referensi hukum yang berlaku.

Jakarta, 29 Maret 2023
Direktur Jenderal Bina Marga,



Hedy Rahadian

DAFTAR ISI

PRAKATA	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
PENDAHULUAN	viii
1 Ruang Lingkup	1
2 Acuan Normatif	1
3 Istilah dan Definisi	1
4 Ketentuan Umum	4
5 Ketentuan Teknis	5
5.1 Persiapan	5
5.2 Kebutuhan Data Awal	7
5.3 Inventarisasi Drainase Jalan	8
5.4 Informasi Formulir Inventarisasi Drainase Jalan	8
5.5 Drainase Permukaan Jalan	10
5.6 Drainase Bawah Permukaan Jalan (<i>Subdrain</i>)	15
5.7 Drainase di Sekitar Lereng Jalan	16
5.8 Sistem Polder	16
5.9 Drainase Berwawasan Lingkungan	17
5.10 Drainase Jembatan	20
5.11 Catatan dan Dokumentasi	22
5.12 Proses Perolehan Data	23
5.13 Pelaporan	23
5.14 Prosedur Inventarisasi Drainase Jalan	23
5.15 Penentuan Lokasi Inventarisasi Drainase Jalan	23
5.16 Pengumpulan dan Pengkajian Data Sekunder	23
5.17 Persiapan Alat, Pelaksana, dan Formulir Inventarisasi Drainase Jalan	23
5.18 Pelaksanaan Inventarisasi Drainase Jalan	23
5.19 Basis Data Aset Drainase Jalan	26
5.20 Pelaporan Inventarisasi Drainase Jalan	26
Bibliografi	27
Daftar Penyusun dan Unit Kerja Pemrakarsa	28
Lampiran A (Normatif) Nomor Provinsi	29
Lampiran B (Normatif) Formulir Inventarisasi Drainase Jalan	30
Lampiran C (Informatif) Contoh Pengisian Formulir	38
Lampiran D (Informatif) Contoh Pengisian Formulir Digital Inventarisasi Drainase Jalan	46
Lampiran E (Informatif) Contoh Laporan Inventarisasi Drainase Jalan	62
Lampiran F (Informatif) Instalasi Aplikasi Formulir Digital	64
Lampiran G (Informatif) Tahapan Mengunduh Data dari Formulir Digital	68
Lampiran H (Informatif) Gambar Standar Komponen Drainase Jalan	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1 - Kualifikasi pelaksana inventarisasi drainase jalan.....	6
Tabel 2 - Data sekunder.....	7
Tabel 3 - Tipe jeruji	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 - Ilustrasi jenis saluran terbuka.....	10
Gambar 2 - Ilustrasi jenis saluran tertutup.....	10
Gambar 3 - Ilustrasi jenis penampang saluran samping	11
Gambar 4 - Ilustrasi jenis penampang gorong-gorong	12
Gambar 5 - Ilustrasi jenis penampang <i>inlet</i>	13
Gambar 6 - Ilustrasi jenis penampang <i>outlet</i>	14
Gambar 7 - Ilustrasi bentuk penampang melintang talang air	15
Gambar 8 - Tipe pompa	15
Gambar 9 - Bioretensi (<i>bioretention</i>)	17
Gambar 10 - Sengkedan bervegetasi (<i>vegetated swale</i>)	18
Gambar 11 - Saluran rumput (<i>grass swale</i>)	18
Gambar 12 - Parit resapan (<i>infiltration trench</i>)	19
Gambar 13 - Sengkedan resapan (<i>infiltration swale</i>)	19
Gambar 14 - Sengkedan basah (<i>wet swale</i>)	19
Gambar 15 - Lahan filter vegetasi (<i>filter/buffer strip</i>)	20
Gambar 16 - Perkerasan jalan permeabel	20
Gambar 17 - Ilustrasi drainase jembatan	21
Gambar 18 - Jenis-jenis <i>inlet</i>	21
Gambar 19 - Prosedur inventarisasi drainase jalan.....	24
Gambar 20 - Pengisian hari/tanggal survei	46
Gambar 21 - Pengisian nomor formulir	46
Gambar 22 - Pengisian pelaksana inventarisasi	46
Gambar 23 - Pengisian asisten pelaksana.....	46
Gambar 24 - Pengisian penanggung jawab	47
Gambar 25 - Pengisian nomor provinsi	47
Gambar 26 - Pengisian nama provinsi	47
Gambar 27 - Pengisian nomor ruas jalan.....	47
Gambar 28 - Pengisian nama ruas jalan.....	48
Gambar 29 - Pengisian arah pengukuran	48
Gambar 30 - Pengisian tipe jalan	48
Gambar 31 - Pengisian posisi saat survei	49
Gambar 32 - Pengisian status jalan	49
Gambar 33 - Pengisian fungsi jalan	49
Gambar 34 - Pengisian koordinat lokasi survei	49
Gambar 35 - Pengisian km/sta.....	50
Gambar 36 - Pengisian jenis saluran samping.....	50
Gambar 37 - Pengisian jenis penampang saluran samping	50
Gambar 38 - Pengisian dimensi penampang saluran samping	51
Gambar 39 - Pengisian jenis konstruksi penampang saluran samping	51
Gambar 40 - Pengisian jumlah bangunan pelengkap.....	52
Gambar 41 - Pengisian jenis penampang gorong-gorong.....	52
Gambar 42 - Pengisian dimensi penampang gorong-gorong.....	52
Gambar 43 - Pengisian jenis konstruksi gorong-gorong.....	53

Gambar 44 - Pengisian jenis penampang <i>inlet</i>	53
Gambar 45 - Pengisian jarak antar <i>inlet</i>	53
Gambar 46 - Pengisian dimensi muka <i>inlet</i>	54
Gambar 47 - Pengisian jenis konstruksi <i>inlet</i>	54
Gambar 48 - Pengisian jenis penampang <i>outlet</i>	54
Gambar 49 - Tampilan pengisian dimensi penampang <i>outlet</i>	55
Gambar 50 - Pengisian jenis konstruksi <i>outlet</i>	55
Gambar 51 - Pengisian jenis perkerasan jalan.....	56
Gambar 52 - Pengisian derajat dan arah kemiringan permukaan perkerasan jalan	56
Gambar 53 - Pengisian jenis perkerasan bahu jalan.....	56
Gambar 54 - Pengisian derajat dan arah kemiringan perkerasan bahu jalan.....	57
Gambar 55 - Pengisian keberadaan saluran talang air dan bentuk penampang melintang talang air	57
Gambar 56 - Pengisian jenis saluran sekitar lereng jalan	57
Gambar 57 - Pengisian dimensi drainase di bagian kaki lereng jalan	58
Gambar 58 - Pengisian drainase bawah permukaan jalan.....	58
Gambar 59 - Pengisian sistem polder.....	59
Gambar 60 - Pengisian drainase berwawasan lingkungan.....	59
Gambar 61 - Pengisian keberadaan drainase jembatan dan diameter pipa.....	60
Gambar 62 - Pengisian jenis <i>inlet</i> drainase jembatan	60
Gambar 63 - Pengisian jarak antar jeruji drainase jembatan.....	61
Gambar 64 - Pengisian <i>outlet</i> drainase jembatan	61
Gambar 65 - Pengisian catatan drainase jembatan	61
Gambar 66 - Unduh melalui <i>playstore</i>	64
Gambar 67 - <i>Sign-in</i> dan pengaturan portal.....	64
Gambar 68 - Menambahkan alamat portal.....	65
Gambar 69 - <i>Login to</i> Direktorat Jenderal Bina Marga	65
Gambar 70 - Unduh formulir survei.....	66
Gambar 71 - Melakukan survei	66
Gambar 72 - Pengisian formulir survei.....	67
Gambar 73 - Data hasil survei.....	67
Gambar 74 - Tampilan portal ArcGIS Bina Marga	68
Gambar 75 - Tampilan <i>login</i> menggunakan akun ArcGIS	68
Gambar 76 - Tampilan menu “ <i>Groups</i> ” pada portal GIS Bina Marga	69
Gambar 77 - Tampilan menu “Balai”	69
Gambar 78 - Tampilan ekspor data inventarisasi drainase jalan.....	70
Gambar 79 - Tampilan nama pengguna untuk ekspor data inventarisasi.....	70
Gambar 80 - Tampilan untuk unggah data inventarisasi	71
Gambar 81- Contoh tampilan data hasil ekspor ke format tabulasi	71
Gambar 82 - Gorong-gorong.....	72
Gambar 83 - <i>Inlet</i>	72
Gambar 84 - Posisi <i>inlet</i>	73
Gambar 85 - Saluran samping beton berbentuk U Tipe DS1	73
Gambar 86 - Saluran samping berbentuk U Tipe DS 1a (dengan tutup)	74
Gambar 87 - Saluran samping tipe V	74
Gambar 88 - <i>Subdrain</i>	75
Gambar 89 - Posisi <i>subdrain</i>	75
Gambar 90 - Denah saluran bawah permukaan	76

Gambar 91 - Drainase pada median	76
Gambar 92 - Saluran tanah dan saluran pasangan batu.....	77
Gambar 93 - Saluran pasangan batu	77

SALINAN

PENDAHULUAN

Pedoman ini disusun dalam rangka mendukung sistem manajemen aset jalan dengan fokus pada aspek penyediaan sistem informasi, yang mana data inventarisasi drainase jalan dikumpul, diolah, dan disajikan sebagai bagian dari sistem tersebut. Keakuratan dan kebaruan data aset drainase jalan dibutuhkan untuk mendukung sistem manajemen aset jalan.

Inventarisasi drainase jalan dilakukan untuk semua bagian drainase jalan yang berada di Ruang Milik Jalan (Rumija) yang meliputi bentuk, ukuran (panjang, lebar dan tinggi), lokasi (koordinat) dan geometrik jalan terhadap komponen drainase jalan, yaitu saluran samping jalan, saluran tengah/median jalan, talang air, gorong-gorong, *inlet*, *outlet*, drainase sekitar lereng jalan, drainase bawah permukaan jalan/*subdrain*, sistem polder, drainase berwawasan lingkungan, dan drainase jembatan.

Pelaksanaan inventarisasi dilakukan dengan cara mengamati dan mengukur di lapangan menggunakan formulir digital melalui aplikasi Survey123 berbasis android/iOS atau formulir cetak yang ditunjang dengan beberapa peralatan.

Data hasil inventarisasi direkam dan dikelola dalam suatu aplikasi basis data yang berbasis GIS dan web serta dikenal dengan basis data drainase jalan. Basis data tersebut dapat diakses dengan web portal arcGIS Bina Marga oleh para pemangku kepentingan yang akan menjadi dasar masukan bagi perancangan/desain dan penganggaran dalam penanganan drainase jalan yang lebih efektif dan efisien sehingga diharapkan mampu meningkatkan tingkat pelayanan drainase jalan dan sistem jalan secara keseluruhan.

Pedoman Inventarisasi Drainase Jalan

1. Ruang Lingkup

Pedoman ini menentukan identifikasi jenis bangunan/saluran drainase jalan (permukaan jalan, bawah permukaan jalan, permukaan di sekitar lereng jalan, sistem polder, drainase jalan berwawasan lingkungan, dan drainase jembatan) serta menetapkan komponen yang dicatat dalam inventarisasi (mencakup data ukuran, dimensi dan bentuk) dan prosedur inventarisasi drainase jalan. Bangunan/saluran drainase beserta komponennya yang menjadi lingkup pedoman ini berada di Ruang Milik Jalan (Rumija).

2. Acuan Normatif

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4444) sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 12, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6760)

Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4655)

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 23/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Drainase Jembatan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2018 tentang Pemberlakuan Pedoman Inventarisasi Drainase Lereng dan Pedoman Inspeksi Lereng Jalan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2021 tentang Pedoman Inspeksi Cara Cepat Drainase Jalan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 23/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Drainase Jalan

3. Istilah dan Definisi

3.1

arcgis

sebuah program yang digunakan untuk pemetaan digital dengan fungsi membuat peta, mengatur, membagi, dan mengolah data spasial

3.2

bak kontrol

bangunan pelengkap drainase yang didesain khusus sebagai tempat bertemunya jaringan pipa yang berasal dari saluran drainase lainnya dan juga berfungsi sebagai tempat untuk menginspeksi/memeriksa kondisi saluran

3.3

data spasial

data yang memiliki gambaran wilayah yang terdapat di permukaan bumi yang direpresentasikan dalam bentuk grafik, peta, gambar dalam format digital berbentuk *raster* dengan nilai tertentu

3.4

drainase jalan

prasarana yang dapat bersifat alami ataupun buatan yang berfungsi untuk memutuskan dan menyalurkan air permukaan maupun bawah tanah, biasanya menggunakan bantuan gaya gravitasi, yang terdiri atas saluran samping dan gorong-gorong ke badan air penerima atau tempat peresapan buatan (contoh: sumur resapan air hujan atau kolam drainase tampungan sementara)

3.5

drainase jembatan

seluruh susunan jeruji, saluran air, ruang *inlet*, pipa, selokan, parit dan *outfalls* yang diperlukan untuk mengumpulkan air dan mengalirkannya ke titik pembuangan

3.6

drainase lereng jalan

prasarana yang dapat bersifat alami ataupun buatan yang berfungsi untuk memutuskan dan menyalurkan air permukaan atau bawah tanah lereng jalan, biasanya menggunakan bantuan gaya gravitasi, yang terdiri atas saluran di bagian kaki lereng, saluran terjunan, saluran gendong, gorong-gorong, saluran irigasi dan bangunan lainnya yang berada di lereng jalan

3.7

drainase permukaan jalan

prasarana yang dapat bersifat alami atau buatan yang berfungsi untuk memutuskan dan menyalurkan air permukaan jalan, biasanya menggunakan bantuan gaya gravitasi dan mengalirkannya ke badan-badan air

3.8

drainase berwawasan lingkungan

prasarana drainase yang berfungsi mengelola/mengendalikan air permukaan (limpasan air hujan) sehingga tidak menimbulkan masalah genangan, banjir, dan kekeringan bagi masyarakat, dan bermanfaat bagi kelestarian lingkungan hidup. Drainase berwawasan lingkungan dikenal juga dengan istilah *Low Impact Development*, selanjutnya disingkat dengan LID.

3.9

gambar terlaksana (*as built drawing*)

gambar terlaksana yang sesuai dengan keadaan di lapangan, baik pemasangan, peletakan dan bentuk, pada saat pembangunan konstruksi selesai

3.10

gorong-gorong

bangunan yang digunakan untuk membawa air (saluran irigasi atau pembuang) melewati bawah jalan air lainnya (biasanya saluran) di bawah jalan atau jalan kereta api

3.11

inlet

saluran pembawa yang mengalirkan air yang berasal dari perkerasan jalan menuju saluran drainase jalan

3.12

inventarisasi drainase jalan

kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, dan pelaporan hasil pendataan saluran samping beserta bangunan pelengkapanya

3.13

jeruji (*grate*)

kisi-kisi untuk melewatkan air, yang didesain sedemikian rupa agar tidak membahayakan pengguna jembatan dan dapat dibuka untuk pemeliharaan

3.14

lereng jalan

lereng atau tebing yang berada di kiri, kanan, atas dan bawah suatu ruas jalan

3.15

outlet

bangunan yang berfungsi sebagai saluran keluar pada saluran terbuka atau tertutup menuju saluran pembawa

3.16

peta jaringan drainase jalan

peta yang menggambarkan kesatuan jaringan drainase jalan yang terdiri atas sistem jaringan drainase primer, sekunder, dan tersier untuk mengalirkan air dari permukaan jalan menuju pembuangan air alamiah seperti sungai atau danau

3.17

peta ruas jalan

peta yang menggambarkan bagian atau penggal jalan di antara dua simpul/persimpangan sebidang atau tidak sebidang yang dilengkapi dengan alat pemberi isyarat lalu lintas ataupun tidak

3.18

peta tata guna lahan

peta yang berisi tentang hasil dari penilaian terhadap sebuah lahan dengan melihat potensinya dimana faktor-faktor seperti kondisi biofisik, ekonomi dan sosial menjadi dasar untuk perencanaan lahan dalam rangka untuk mencapai kelestarian lingkungan dan meningkatkan produktifitas

3.19

peta topografi

peta yang menggambarkan bentuk relief tinggi dan rendahnya permukaan bumi secara luas dengan menggunakan garis-garis (garis kontur) yang menghubungkan daerah dengan ketinggian yang sama

3.20

polder

suatu sistem yang secara hidrologis terpisah dari sekelilingnya baik secara alamiah maupun buatan yang dilengkapi dengan tanggul, sistem drainase internal, pompa dan/atau penampungan/saluran/reservoar

3.21

portal arcgis

penyedia layanan atau situs web yang menyediakan informasi data ArcGIS

3.22

raster

struktur data yang mewakili susunan piksel warna yang ditampilkan pada layar monitor, kertas atau media tampilan lainnya

3.23

saluran terbuka

saluran alam maupun buatan yang terbuka bagian atasnya sehingga permukaan airnya berhubungan dengan udara/atmosfer dan alirannya merupakan aliran permukaan bebas atau aliran saluran terbuka (*open channel flow*)

3.24

saluran tertutup

saluran buatan yang tertutup bagian atasnya, umumnya berbentuk lingkaran atau persegi empat yang mana alirannya dapat berupa aliran permukaan bebas atau aliran saluran terbuka, dapat pula berupa aliran tertekan atau aliran saluran tertutup (pipa *flow/pressurized flow*)

3.25

saluran talang air

saluran tempat menampung aliran air permukaan perkerasan jalan di perkerasan jalan akibat adanya kemiringan melintang dan memanjang jalan, yang berada di tepi perkerasan jalan berbatasan dengan bahu jalan atau trotoar

4. Ketentuan Umum

Ketentuan secara umum yang harus diperhatikan, meliputi:

- Pelaksana inventarisasi drainase jalan terlebih dahulu harus mampu memahami bagian-bagian dan fungsi drainase jalan serta tugas yang menjadi tanggung jawabnya sehingga personel harus mendapatkan pelatihan survei inventarisasi drainase jalan terlebih dahulu;
- Inventarisasi drainase jalan dilakukan menggunakan aplikasi yang dipasang ke dalam ponsel (*smartphone*) atau formulir cetak (pengisian secara manual);

- c. Jika pada saat mengunggah data hasil inspeksi tidak dapat dilakukan karena gangguan sinyal atau tidak ada koneksi internet, maka data dapat disimpan di ponsel sesuai ketentuan Subbab 5.12.b;
- d. Mempersiapkan peralatan dalam keadaan siap pakai untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan;
- e. Jika diperlukan, mempersiapkan perambuan lalu lintas sementara secukupnya dan petugas pengatur lalu lintas untuk keselamatan pelaksana inventarisasi maupun pengguna jalan;
- f. Personel yang terlibat dalam pelaksanaan inventarisasi harus berpakaian memenuhi unsur keselamatan dan perlindungan dari gangguan alam (misal hujan, panas dan lain-lain);
- g. Kebutuhan data sekunder diperoleh dari instansi resmi, termutakhir dan terverifikasi; dan
- h. Hasil dari pengkajian data sekunder harus dirangkum dalam bentuk laporan sementara dan dibawa sebagai rujukan pada saat inventarisasi.

5. Ketentuan Teknis

Dalam pelaksanaan survei inventarisasi drainase jalan ada beberapa hal yang dipenuhi agar pelaksanaan survei dapat dilakukan sesuai dengan tujuan, meliputi:

- a. Inventarisasi drainase jalan dilakukan terhadap komponen drainase jalan yang berada pada Ruang Milik Jalan (Rumija);
- b. Pencatatan data inventarisasi dilakukan tiap interval 100 meter atau sepanjang tidak ada perubahan bentuk, jenis konstruksi, geometrik (panjang, lebar, dan tinggi) dan tata letak (koordinat) sistem drainase jalan;
- c. Segmen jalan yang tidak ada drainasenya harus dicatat;
- d. Lembar hasil kerja harus terdokumentasi dan tersusun dengan baik, untuk memudahkan penyusunan laporan inventarisasi drainase jalan;
- e. Pelaksanaan survei inventarisasi dilakukan setiap ada perubahan pada sistem drainase jalan atau setidaknya 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun;
- f. Durasi pelaksanaan inventarisasi diperkirakan 10 menit setiap 100 meter (jika pelaksanaan menggunakan formulir digital). Pelaksanaan dimulai dari pencatatan informasi dan pengukuran data sesuai dengan formulir survei dan diakhiri dengan mengunggah hasil data survei.

5.1 Persiapan

Persiapan yang harus dilakukan dalam pelaksanaan inventarisasi drainase jalan, antara lain:

- a. Struktur organisasi
 - 1) Dalam pelaksanaan survei inventarisasi drainase jalan dapat dibuat struktur organisasi sederhana yang menggambarkan urutan kedudukan dan tugas masing-masing personel; dan
 - 2) Secara garis besar pelaksanaan survei inventarisasi drainase jalan dapat digambarkan berikut. Pelaksana survei inventarisasi drainase jalan dapat dilakukan oleh dua orang untuk satu sisi atau satu arah pengukuran, yaitu satu orang pelaksana dan satu orang asisten pelaksana. Sementara posisi Penanggung Jawab cukup satu orang untuk setiap sisi atau arah pengukuran dengan posisi dan kualifikasi masing-masing surveyor dapat dilihat pada Tabel 1.

b. Pelaksana

Agar pelaksanaan inventarisasi berjalan sebagaimana mestinya, disyaratkan personel pelaksana di lapangan sebagai berikut:

- 1) Personel pelaksana mampu dan memahami pelaksanaan inventarisasi dengan baik dan benar;
- 2) Pelaksana, bertugas atas pengisian dan kelengkapan data;
- 3) Pelaksanaan inventarisasi dapat dilakukan secara swakelola ataupun kontraktual;
- 4) Pelaksanaan swakelola dapat dilakukan oleh penilik jalan yang telah mengikuti pelatihan;
- 5) Untuk pelaksanaan secara kontraktual kualifikasi personel pelaksana diuraikan dalam Tabel 1;
- 6) Penanggung Jawab, yang bertugas sebagai penanggung jawab seluruh kegiatan survei, mulai menetapkan surveyor, memastikan ketersediaan peralatan, formulir survei, menentukan tugas masing-masing surveyor, menetapkan metode pelaksanaan survei di lapangan, sampai dengan menyusun laporan survei;
- 7) Pelaksana/surveyor, bertugas melakukan pengukuran dan pencatatan komponen drainase jalan menggunakan formulir digital atau formulir cetak; dan
- 8) Pembantu Pelaksana, membantu Pelaksana dalam melakukan pengukuran komponen drainase jalan, seperti mengukur dimensi dan tata letak setiap komponen drainase jalan yang diukur.

Tabel 1 - Kualifikasi pelaksana inventarisasi drainase jalan

No.	Posisi	Kualifikasi
1	Penanggung Jawab	a. Minimum S1 Teknik Sipil/Teknik Lingkungan b. Mempunyai Sertifikat Keahlian (SKA) Ahli Muda Teknik Jalan c. Pernah mengikuti pelatihan sistem manajemen drainase jalan d. Pengalaman sekurang-kurangnya 3 Tahun dalam desain drainase jalan
2	Pelaksana	a. Minimum D3 Teknik Sipil/Teknik Lingkungan b. Mempunyai Sertifikat Keahlian (SKA) Ahli Muda Teknik Jalan c. Pernah mengikuti pelatihan sistem manajemen drainase jalan d. Pengalaman sekurang-kurangnya 3 Tahun dalam desain drainase jalan
3	Asisten Pelaksana	a. Minimum SMK Teknik Sipil b. Pengalaman minimal 1 Tahun dalam pelaksanaan pekerjaan jalan

c. Peralatan

Seluruh peralatan yang digunakan harus memenuhi ketentuan:

- 1) Berfungsi dengan baik, tidak mudah rusak dan mudah dioperasikan; dan
- 2) Memenuhi persyaratan keamanan dan akurat.

Peralatan utama yang harus disiapkan, meliputi:

- 1) Komputer atau ponsel berbasis android paling rendah versi 10 atau iOS versi 12;
- 2) GPS jenis navigasi;
- 3) Alat dokumentasi (kamera, *handycam*, dan lain-lain) digunakan untuk mengabadikan kegiatan inventarisasi atau kejadian penting selama inventarisasi berlangsung;
- 4) *Inclinometer* (alat untuk mengukur kemiringan permukaan permukaan jalan dan bahu jalan);
- 5) Alat tulis yang digunakan adalah *ballpoint*, setiap pelaksana dilengkapi dengan *ballpoint* cadangan;
- 6) Papan dada (*clipboard*) sebagai alas menulis dan menjepit bundel data;
- 7) Meteran atau *rollmeter* 50 m;
- 8) Meteran atau *rollmeter* 5 m;
- 9) *Wheel meter*; dan
- 10) Batang kayu atau besi diameter 5 mm untuk mengukur kedalaman endapan dan air.

Peralatan pendukung, meliputi:

- 1) Kendaraan yang digunakan harus siap pakai dan memenuhi standar teknis untuk melakukan pekerjaan inventarisasi;
- 2) Rambu-rambu pengaman lalu lintas (*traffic cone*);
- 3) Alat Pengaman Diri/APD (rompi pengaman, topi/*safety helmet*, alat P3K, sepatu pengaman, sarung tangan);
- 4) *Drone* (jika diperlukan); dan
- 5) Alat lain yang diperlukan.

5.2 Kebutuhan Data Awal

Data awal (sekunder) yang diperlukan dalam pelaksanaan inventarisasi, sebagai gambaran kondisi, lokasi, sumber data dan referensi lainnya antara lain:

- a. Data nama dan nomor ruas jalan yang dibutuhkan mengacu pada Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang termutakhir dan berlaku;
- b. Data nomor provinsi seperti ditunjukkan pada Lampiran D; dan
- c. Hasil dari pengkajian data sekunder harus dirangkum dalam bentuk laporan sementara dan dibawa sebagai rujukan pada survei saat inventarisasi.

Tabel 2 - Data sekunder

No.	Jenis data	Sumber data	Skala minimum	Luaran
1.	Peta jaringan drainase jalan	Kementerian PUPR atau Dinas terkait	(1:5.000 – 1:50.000)	- Disesuaikan dengan skala peta untuk rencana tata ruang wilayah kota/kabupaten - Data jaringan drainase jalan
2.	Peta ruas jalan	Kementerian PUPR	1:250.000	Nomor dan nama ruas jalan
3.	Peta tata guna lahan	Badan Informasi Geospasial	1:100.000	Tata guna lahan di sekitar drainase jalan

No.	Jenis data	Sumber data	Skala minimum	Luaran
4.	Peta topografi	Badan Geologi, Badan Informasi Geospasial, dan lain-lain	1:30.000	Kontur bentang alam
5.	Gambar terlaksana (<i>as built drawing</i>)	Kementerian PUPR atau Dinas terkait	-	Data <i>as built drawing</i> elemen drainase
7.	Data sekunder lainnya: - Muka air tanah Muka air banjir	Kementerian PUPR atau Dinas terkait	-	Data ketinggian muka air tanah dan muka air banjir

5.3 Inventarisasi Drainase Jalan

Aspek-aspek dalam pelaksanaan inventarisasi yang perlu dilakukan, mencakup:

- a. Inventarisasi drainase jalan dilakukan terhadap seluruh segmen jalan, baik yang ada maupun yang tidak ada komponen drainasenya;
- b. Komponen drainase jalan, antara lain:
 - 1) Drainase permukaan jalan, meliputi saluran samping dan tengah jalan, gorong-gorong, *inlet*, *outlet*, dan talang/tali air;
 - 2) Drainase bawah permukaan jalan/*subdrain*;
 - 3) Drainase di sekitar lereng jalan, meliputi saluran penangkap dan terjunan;
 - 4) Saluran sistem polder;
 - 5) Drainase berwawasan lingkungan; dan
 - 6) Drainase jembatan.
- c. Inventarisasi komponen drainase jalan, mencakup bentuk, jenis konstruksi, geometrik (panjang, lebar, dan tinggi), tata letak (koordinat), dan bangunan pelengkap saluran; dan
- d. Pencatatan hasil pengamatan dilakukan pada formulir digital dengan aplikasi Survey123 atau formulir cetak.

5.4 Informasi Formulir Inventarisasi Drainase Jalan

Informasi umum pada formulir inventarisasi yang harus diisi, sebagai berikut:

- a. Hari/tanggal
Hari dan tanggal diisi sesuai hari dan tanggal pelaksanaan inventarisasi.
- b. Nomor formulir
Nomor formulir diisi berdasarkan urutan lokasi inventarisasi.
- c. Lembar
Lembar formulir diisi berdasarkan jumlah lembar.
- d. Pelaksana inventarisasi
Pelaksana yang melaksanakan inventarisasi.
- e. Asisten pelaksana
Asisten pelaksana yang membantu pelaksana.
- f. Penanggung jawab

Penanggung jawab diisi oleh personel yang bertanggung jawab terhadap semua kegiatan pelaksanaan inventarisasi (*Team Leader*).

- g. Nomor provinsi
Nomor provinsi mengacu pada Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat atau peraturan yang berlaku saat inventarisasi dilakukan.
- h. Nama provinsi
Nama provinsi mengacu pada Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat atau peraturan yang berlaku saat inventarisasi dilakukan.
- i. Nomor ruas jalan
Nomor ruas jalan sesuai dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat atau peraturan yang berlaku saat inventarisasi dilakukan.
- j. Nama ruas jalan
Nama ruas jalan sesuai dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat atau peraturan yang berlaku saat inventarisasi dilakukan.
- k. Arah pengukuran
Arah pengukuran pada saat melakukan inventarisasi dapat merujuk ke STA atau Patok KM. STA atau Patok KM semakin besar berarti arah normal dan jika STA atau Patok KM mengecil berarti arah berlawanan (*opposite*).
- l. Tipe jalan
Penulisan tipe jalan yaitu memilih: 2/2 TT–3/2 TT–2/2 TT–4/2 TT–3/2 T–4/2 T–6/2 T–8/2 T.
Keterangan:
Angka pertama menunjukkan jumlah lajur
Angka kedua menunjukkan arah
TT menunjukkan Tidak Terbagi
T menunjukkan Terbagi
- m. Posisi saat survei
Posisi pelaksana saat melakukan inspeksi, yaitu kiri, tengah, atau kanan jalan sesuai catatan arah pengukuran.
- n. Status jalan
Status ruas jalan yang diinventarisasi sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat atau peraturan yang berlaku saat inventarisasi dilakukan, yang meliputi:
 - 1) Jalan nasional;
 - 2) Jalan provinsi;
 - 3) Jalan kota
 - 4) Jalan kabupaten;
 - 5) Jalan desa; dan
 - 6) Jalan non status.
- o. Fungsi jalan
Fungsi jalan yang diinventarisasi sesuai dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat atau peraturan yang berlaku saat inventarisasi dilakukan, yang meliputi:
 - 1) Jalan arteri;
 - 2) Jalan kolektor;
 - 3) Jalan lokal; dan
 - 4) Jalan lingkungan.

p. Koordinat

Kordinat posisi lokasi drainase jalan pada ruas jalan yang diinventarisasi yang diperoleh dari GPS. Format koordinat yang berlaku adalah *longitude-latitude* (contoh: - 5.85646000, 105.74402000), dengan datum WGS 1984. Pengambilan koordinat dilakukan di akhir saluran drainase jalan yang diinventarisasi. Jika menggunakan aplikasi, lokasi otomatis ditandai dan koordinatnya langsung muncul.

q. Kilometer/STA

STA/KM, diisi angka kilometer lokasi yang diinspeksi, dihitung mulai dari ibu kota negara atau provinsi pada ruas jalan yang diamati, dapat berupa patok Km, atau menggunakan koordinat GPS (diukur di akhir STA) atau sekurang-kurangnya membuat titik awal pengukuran sesuai pelaksanaan survei (STA).

5.5 Drainase Permukaan Jalan

Data drainase permukaan jalan harus dicatat dengan memilih dan mengisi jenis, tipe, dimensi, jenis konstruksi dan jumlah setiap komponen drainase jalan eksisting di lapangan.

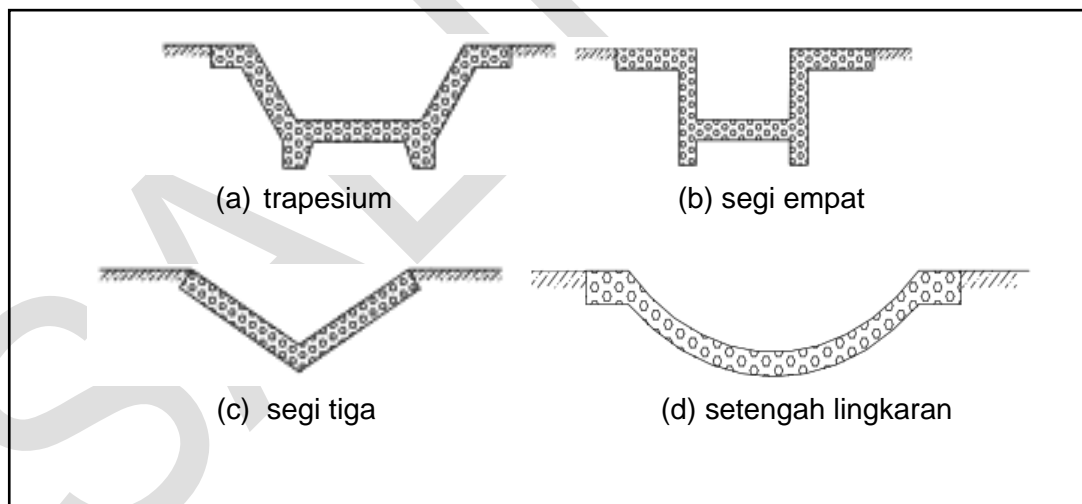
5.5.1. Saluran Samping

Saluran samping meliputi:

a. Jenis saluran

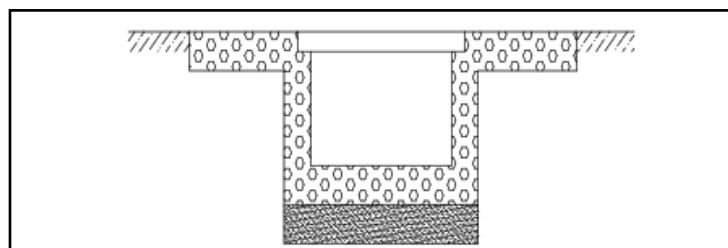
Contoh gambar ilustrasi jenis saluran samping dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 berikut.

1) Terbuka



Gambar 1 - Ilustrasi jenis saluran terbuka

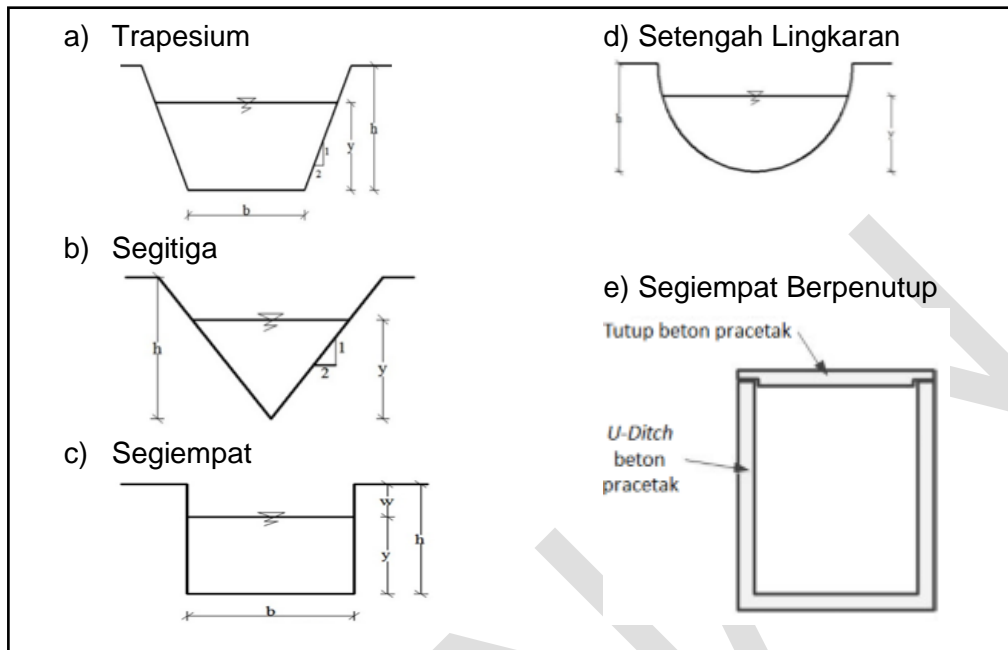
2) Tertutup



Gambar 2 - Ilustrasi jenis saluran tertutup

b. Tipe penampang

Contoh gambar ilustrasi jenis penampang saluran samping dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3 - Ilustrasi jenis penampang saluran samping

c. Dimensi penampang

Dimensi penampang saluran drainase jalan meliputi lebar dan tinggi penampang saluran (jika berbentuk trapesium, segitiga, segi empat) atau diameter penampang saluran (jika berbentuk setengah lingkaran) dalam satuan mm.

d. Jenis konstruksi

- 1) Tanah;
- 2) Pasangan batu;
- 3) Pasangan bata;
- 4) Beton; dan
- 5) Beton bertulang.

e. Jumlah bangunan pelengkap drainase jalan

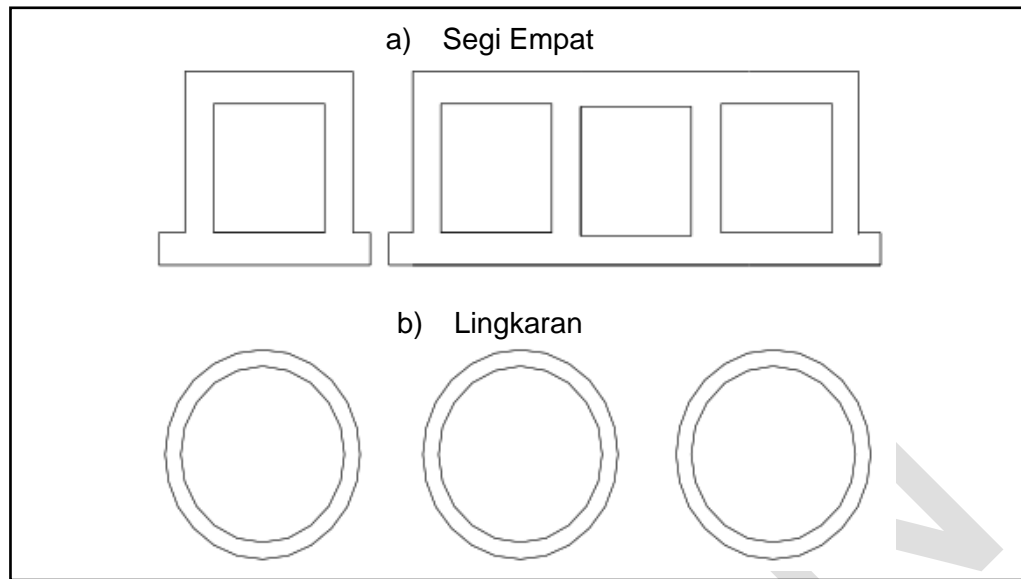
Bangunan pelengkap drainase jalan yang dihitung meliputi: *inlet*, bak kontrol, tali air, pengendap sedimen, gorong-gorong dan *outlet*.

5.5.2. Gorong-Gorong

Gorong-gorong meliputi:

a. Tipe penampang

Contoh gambar ilustrasi tipe penampang gorong-gorong dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



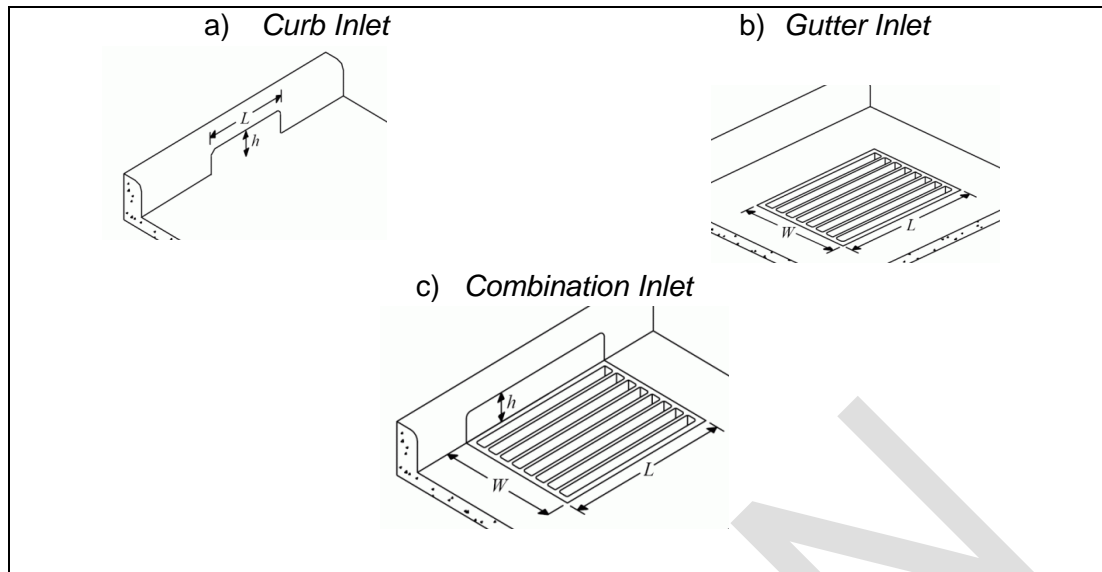
Gambar 4 - Ilustrasi jenis penampang gorong-gorong

- b. Dimensi penampang
Lebar dan tinggi penampang (jika berbentuk segiempat) atau diameter penampang saluran (jika berbentuk lingkaran) dalam satuan mm.
- c. Jenis konstruksi
 - 1) Beton;
 - 2) Pasangan batu;
 - 3) Beton bertulang; dan
 - 4) Besi/baja.

5.5.3. Inlet Saluran

Pendataan *inlet* di bagian sisi dan median jalan, meliputi:

- a. Jenis penampang
Contoh gambar ilustrasi jenis penampang *inlet* dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.
 - 1) *Curb inlet* yaitu saluran *inlet* yang mempunyai bukaan vertikal terhadap permukaan jalan;
 - 2) *Gutter inlet* yaitu saluran *inlet* yang mempunyai bukaan horizontal terhadap permukaan jalan;
 - 3) *Combination inlet* yaitu saluran *inlet* yang merupakan gabungan antara *curb inlet* dan *gutter inlet* yang dipasang sebagai satu kesatuan unit.



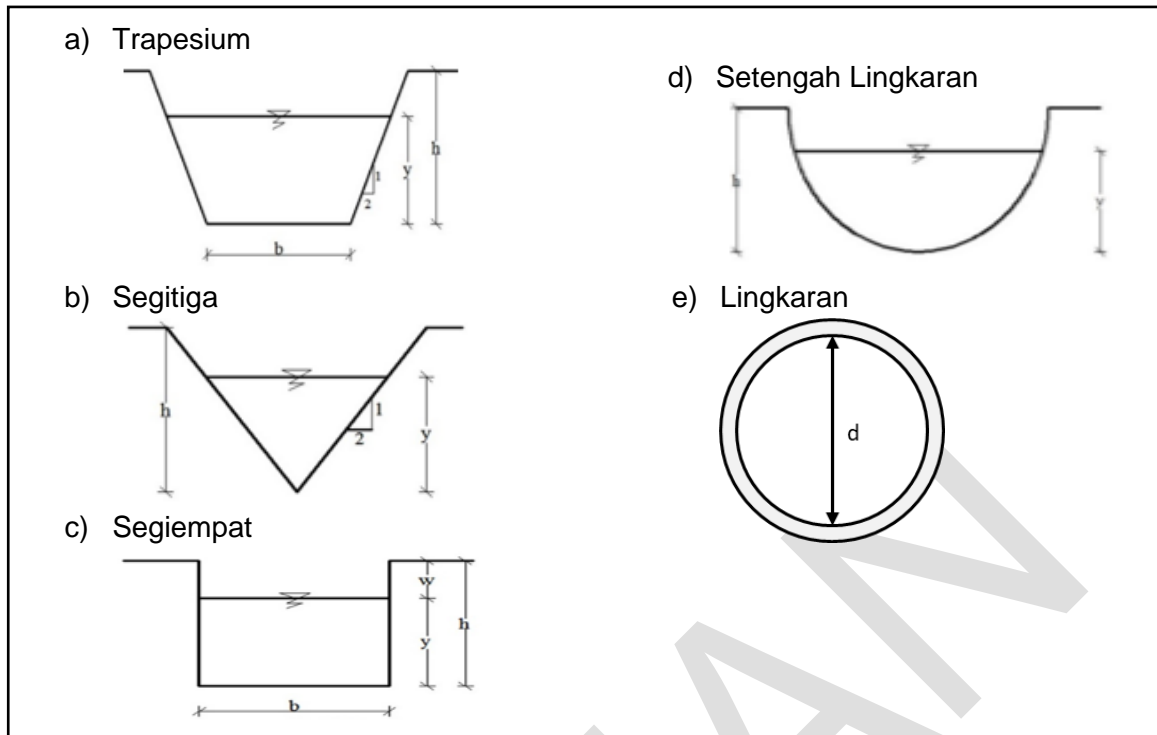
Gambar 5 - Ilustrasi jenis penampang *inlet*

- b. Jarak antar *inlet*
Pengukuran jarak antar *inlet* dilakukan dalam satuan m.
- c. Dimensi muka *inlet*
Pengukuran dimensi *inlet* dilakukan dalam satuan mm, meliputi:
 - 1) Panjang;
 - 2) Lebar; dan
 - 3) Tinggi, kecuali *gutter inlet*.
- d. Jenis konstruksi
 - 1) Beton;
 - 2) PVC; dan
 - 3) Besi/Baja.

5.5.4. Outlet

Pendataan *outlet* di bagian jalan, meliputi:

- a. Tipe penampang
Contoh gambar ilustrasi jenis penampang *outlet* dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6 - Ilustrasi jenis penampang outlet

- b. Dimensi penampang
Lebar dan tinggi penampang (jika berbentuk trapesium, segitiga, segi empat) atau diameter penampang saluran (jika berbentuk lingkaran/setengah lingkaran) serta ketebalan sedimen dengan satuan mm.
- c. Jenis konstruksi
 - 1) Beton;
 - 2) Beton bertulang; dan
 - 3) Pasangan batu.

5.5.5. Kemiringan Permukaan Perkerasan Jalan

Jenis permukaan perkerasan dan kemiringan permukaan perkerasan jalan meliputi:

- a. Jenis permukaan perkerasan jalan
Diisi dengan pilihan sebagai berikut:
 - 1) Perkerasan tanah;
 - 2) Perkerasan kerikil;
 - 3) Perkerasan beraspal; dan
 - 4) Perkerasan beton.
- b. Kemiringan permukaan perkerasan
Pemeriksaan dilakukan dengan alat ukur kemiringan yang dilakukan setiap 50 m. Apabila data yang diambil dengan alat ukur kemiringan menggunakan satuan derajat ($^{\circ}$), maka data tersebut harus dikonversi menjadi kemiringan dalam persen (%). Kemiringan dalam persen (%) otomatis muncul saat mengisi dalam satuan derajat ($^{\circ}$) di aplikasi. Diisi juga dengan arah kemiringan permukaan perkerasan jalan sesuai arah pengukuran.

5.5.6. Kemiringan Permukaan Bahu Jalan

Jenis perkerasan permukaan bahu jalan dan kemiringan permukaan bahu jalan meliputi:

a. Jenis perkerasan permukaan bahu jalan

Jenis perkerasan permukaan bahu jalan biasanya berupa:

- 1) Perkerasan tanah;
- 2) Perkerasan kerikil;
- 3) Perkerasan beraspal; dan
- 4) Perkerasan beton.

b. Kemiringan permukaan bahu jalan

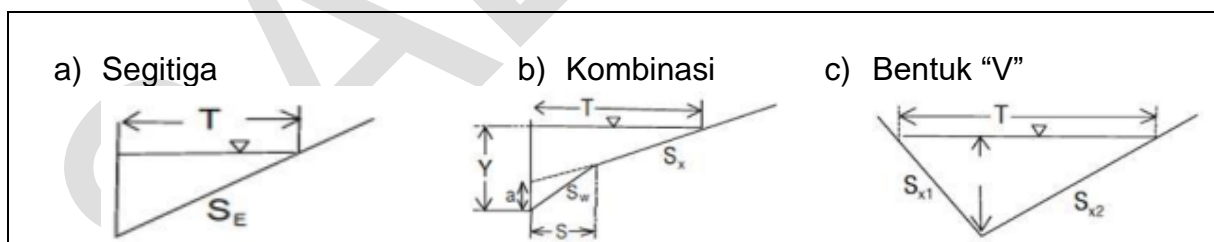
Pemeriksaan dilakukan dengan alat ukur kemiringan yang dilakukan setiap 50 m. Apabila data yang diambil dengan alat ukur kemiringan menggunakan satuan derajat ($^{\circ}$), maka data tersebut harus dikonversi menjadi kemiringan dalam persen (%). Kemiringan dalam persen (%) otomatis muncul saat mengisi dalam satuan derajat ($^{\circ}$) di aplikasi. Diisi juga dengan arah kemiringan permukaan perkerasan bahu jalan sesuai arah pengukuran.

5.5.7. Saluran Talang Air

Saluran talang air meliputi:

- a. Adanya kemiringan melintang dan memanjang jalan, maka aliran air permukaan di perkerasan jalan akan terkumpul di saluran talang/tali air yang berada di tepi perkerasan jalan berbatasan dengan bahu jalan atau trotoar;
- b. Jalan perkotaan umumnya pertemuan tepi perkerasan dibatasi oleh kereb trotoar;
- c. Pencatatan meliputi:
 - 1) Ada tidaknya saluran talang air
 - 2) Bentuk penampang melintang, meliputi:

Contoh gambar ilustrasi bentuk penampang melintang talang air dapat dilihat pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7 - Ilustrasi bentuk penampang melintang talang air

5.6 Drainase Bawah Permukaan Jalan (Subdrain)

Pengamatan secara visual terhadap kondisi sistem drainase di bawah permukaan jalan terkadang akan mengalami kesulitan maka dalam menentukan posisi drainase bawah permukaan jalan, diameter pipa perforasi, profil muka air tanah, dan elevasi muka air tanah bisa dilihat dalam gambar terpasang (*as built drawing*) atau informasi dari pengelola jalan (PPK atau penilik jalan). Pencatatan yang dilakukan meliputi:

- a. Ada tidaknya saluran drainase bawah permukaan;
- b. Profil muka air tanah, apakah memanjang atau melintang jalan;
- c. Elevasi muka air tanah, dalam satuan cm;

- d. Lokasi drainase bawah permukaan dengan pilihan sebagai berikut:
 - 1) Di bawah saluran samping;
 - 2) Di bawah perkerasan jalan; dan
 - 3) Di bawah bahu jalan.
- e. Ada tidaknya bak kontrol;
- f. Diameter pipa perforasi, dalam satuan in.

5.7 Drainase di Sekitar Lereng Jalan

Drainase yang ada di sekitar lereng jalan diinventarisasi dengan pilihan sebagai berikut:

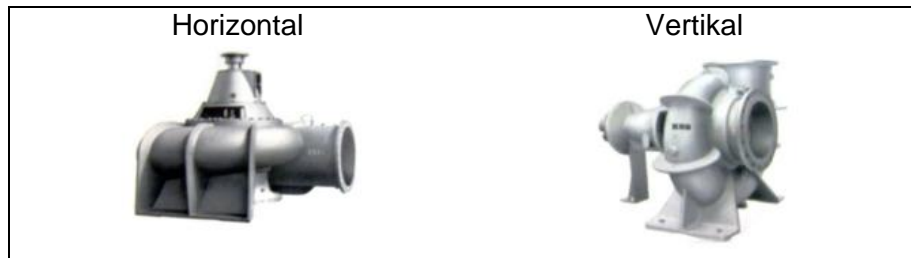
- a. Saluran di bagian kaki lereng:
 - 1) Saluran tanpa lapisan pelindung;
 - 2) Saluran semen tanah;
 - 3) Saluran pasangan batu dengan mortar;
 - 4) Saluran beton; dan
 - 5) Lain-lain.
- b. Saluran terjunan;
- c. Bangunan untuk membuang bocoran air pada lereng;
- d. Saluran irigasi; dan
- e. Lain-lain.

Dimensi drainase yang ada di sekitar lereng jalan yang diukur yaitu panjang, lebar, dan tinggi atau diameter (jika berbentuk setengah lingkaran) dalam satuan mm.

5.8 Sistem Polder

Sistem polder pada umumnya digunakan di daerah rendah atau cekungan, sehingga proses pengalirannya melalui tekanan atau pemompaan. Pencatatan sistem polder meliputi:

- a. Sistem polder
 - 1) Ada; dan
 - 2) Tidak ada.
- b. Lokasi polder:
 - 1) Pada ruas jalan; dan
 - 2) Pada perlintasan jalan tak sebidang (*underpass*).
- c. Jenis pompa:
 - 1) Sentrifugal:
 - a) Jumlah pompa;
 - b) Kapasitas pompa;
 - c) Tipe pompa:
 - (1) Horizontal; dan
 - (2) Vertikal.

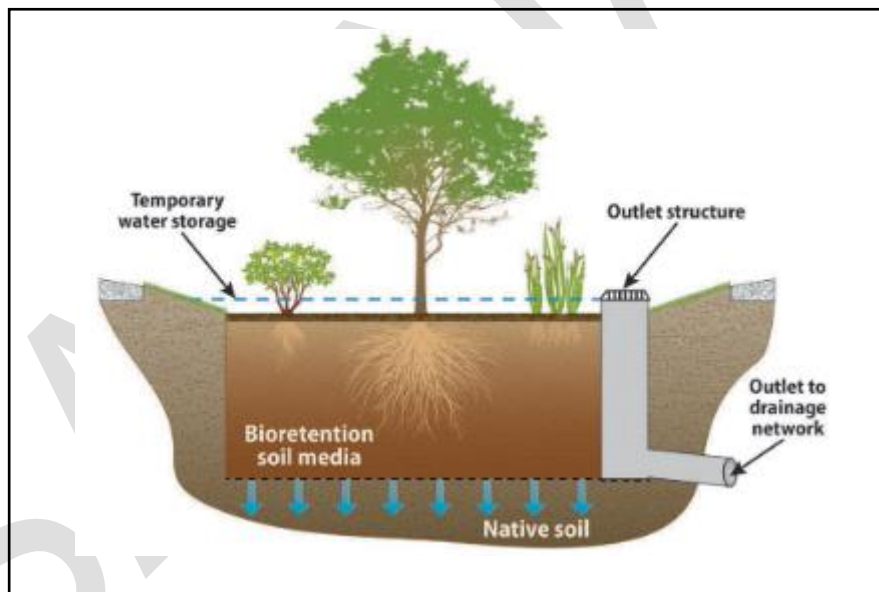


Gambar 8 - Tipe pompa

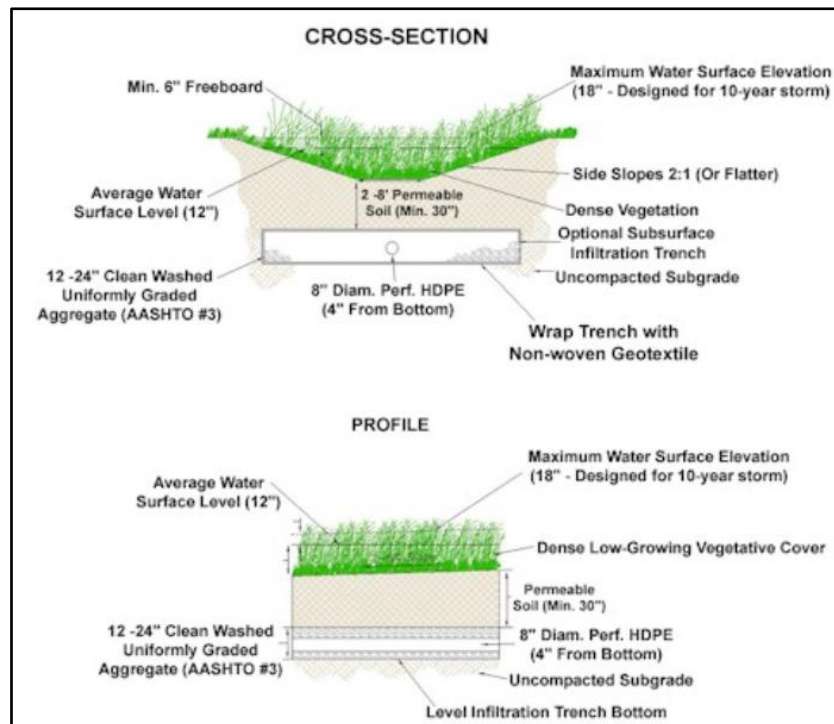
- 2) Aksial:
 - a) Jumlah pompa; dan
 - b) Kapasitas pompa.
- 3) Aliran campuran:
 - a) Jumlah pompa; dan
 - b) Kapasitas pompa.

5.9 Drainase Berwawasan Lingkungan

- a. Pencatatan teknologi *Low Impact Development* (LID) meliputi:
 - 1) Ada tidaknya teknologi LID;
 - 2) Jenis teknologi LID, dapat dilihat pada Gambar 9 s.d. Gambar 16 berikut:



Gambar 9 - Bioretensi (*bioretention*)



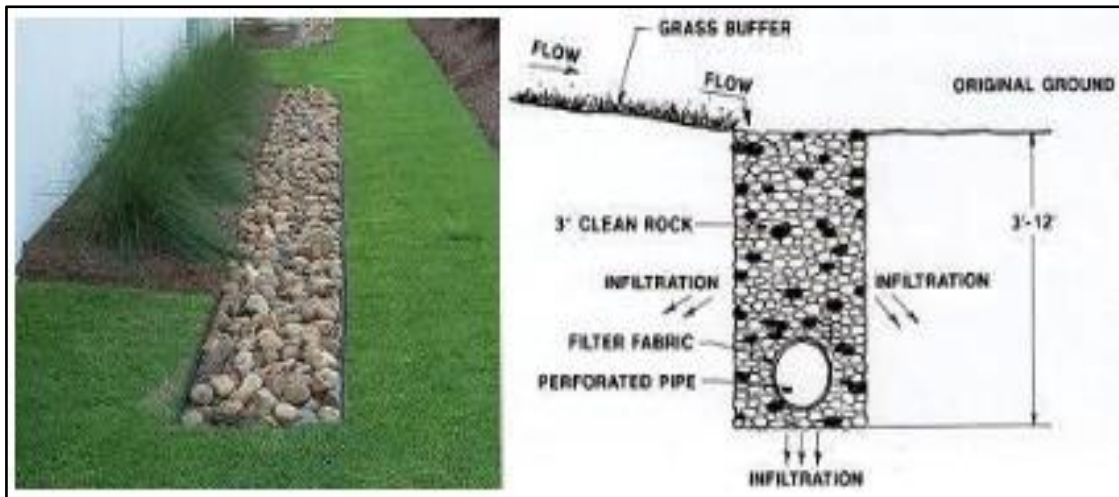
Sumber: https://www.stormwaterpa.org/assets/media/BMP_manual/chapter_6/Chapter_6-4-8.pdf

Gambar 10 - Sengkedan bervegetasi (*vegetated swale*)

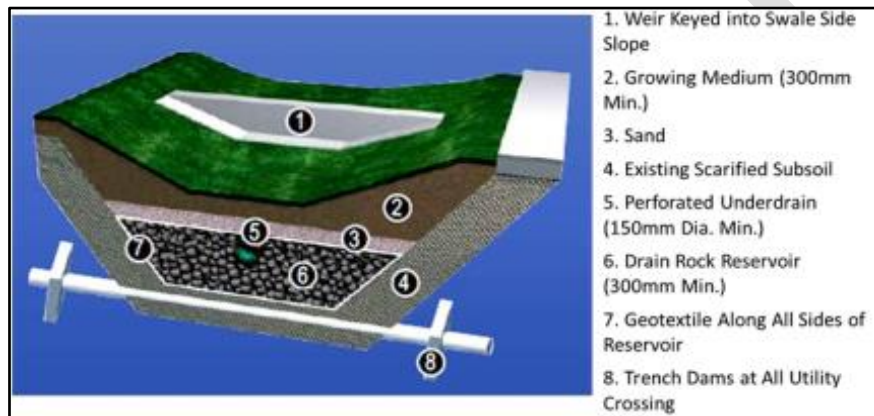


Sumber: megamanual.geosyntec.com/npsmanual/waterqualityswales.aspx

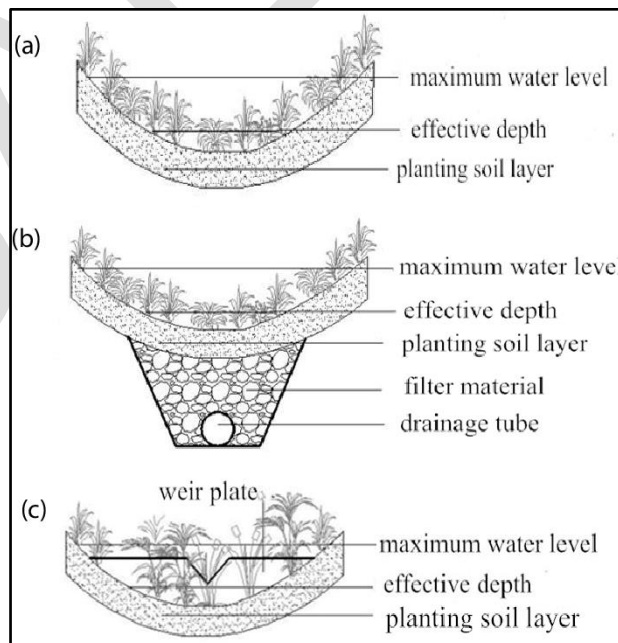
Gambar 11 - Saluran rumput (*grass swale*)



Gambar 12 - Parit resapan (*infiltration trench*)

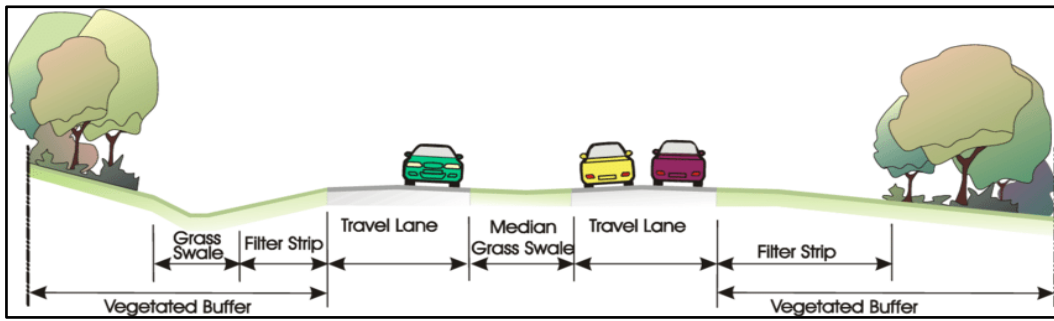


Gambar 13 - Sengkedan resapan (*infiltration swale*)



Sumber: Hao.Manqiu et.al (2019)

Gambar 14 - Sengkedan basah (*wet swale*)



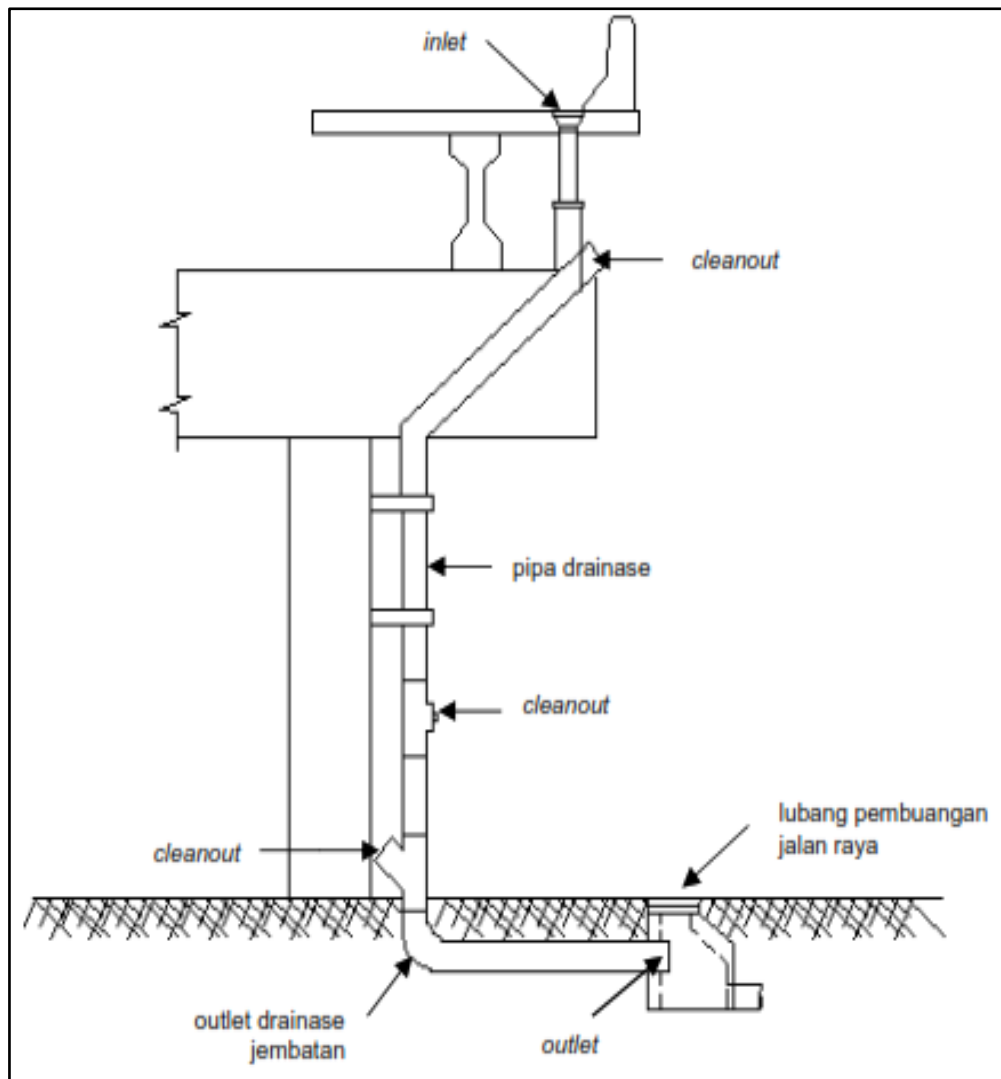
Gambar 15 - Lahan filter vegetasi (*filter/buffer strip*)



Gambar 16 - Perkerasan jalan permeabel

5.10 Drainase Jembatan

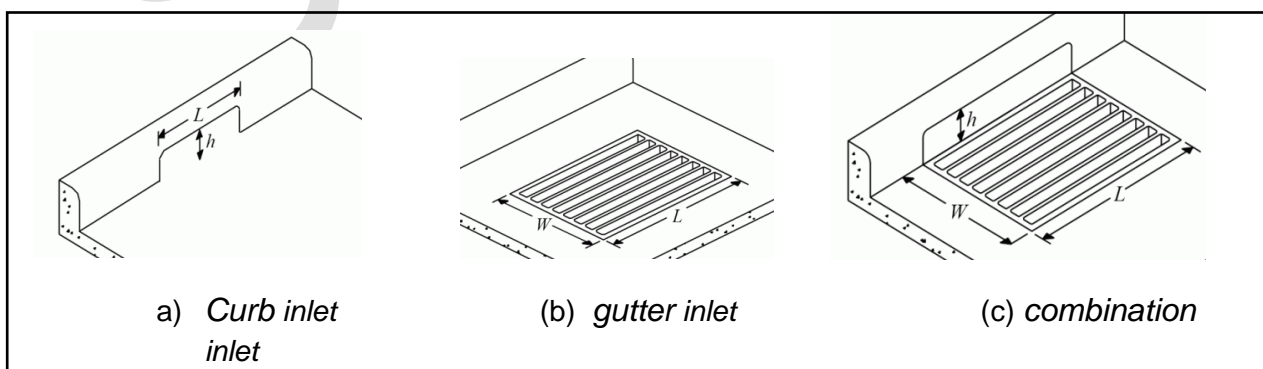
Drainase jembatan terdiri atas berbagai komponen yang berfungsi sebagai penerima air, penyalur air, pembuang air, maupun akses pembersihan saluran. Drainase jembatan diilustrasikan pada Gambar 17 berikut.



Gambar 17 - Ilustrasi drainase jembatan

a. *Inlet*

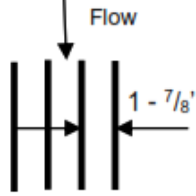
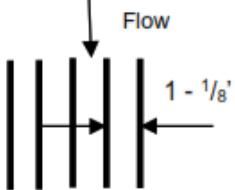
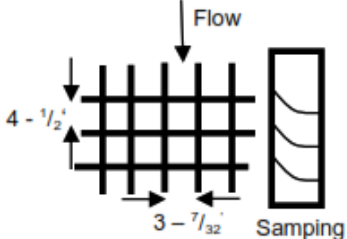
Inlet menerima lintasan air hujan di sepanjang dek jembatan dan menampungnya pada ruang *inlet*, kemudian diteruskan oleh pipa drainase menuju titik pembuangan (*outlet*). Jenis *inlet* yang umumnya digunakan adalah *inlet* jeruji seperti yang ditunjukkan pada Gambar 18 berikut.



Gambar 18 - Jenis-jenis inlet

Penggunaan jeruji dimaksudkan untuk kepentingan keamanan pengguna jalan, dan atau mencegah sampah terbawa ke dalam saluran drainase. Tipe jeruji ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 - Tipe jeruji

Tipe Jeruji	Deskripsi
Type A Batang paralel, berjarak $1 - \frac{7}{8}'$ (tidak aman untuk sepeda) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensi batang jeruji $\frac{1}{4} \times 4'$ • Jarak antar batang jeruji $1 - \frac{7}{8}'$
Type B Batang paralel, berjarak $1 - \frac{1}{8}'$ (tidak aman untuk sepeda) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensi batang jeruji $\frac{1}{4} \times 4'$ • Jarak antar batang jeruji $1 - \frac{1}{8}'$
Type C Batang jeruji melengkung 	<ul style="list-style-type: none"> • Jarak antar batang melengkung $4 - \frac{1}{2}'$ • Dimensi batang datar memanjang $\frac{1}{2} \times 2'$ • Jarak antar batang as ke as $3 - \frac{7}{32}'$

b. *Outlet*

Outlet pada jembatan harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga air yang keluar tidak mengguyur ataupun berbalik arah ke elemen jembatan, tidak mengalir pada retakan sambungan, tidak mengalir di antara perkerasan dan jembatan, dan tidak mengalir di *abutement* atau *wingwall*. Pada jembatan tipe lintasan jalan, air yang keluar dari *outlet* diteruskan ke saluran drainase jalan. Dicatat pula keberadaan *outlet*.

5.11 Catatan dan Dokumentasi

Catatan dan dokumentasi meliputi:

- Catatan diisi dengan hal-hal penting yang perlu diinformasikan. Contoh: dasar saluran 60% rusak karena gerusan air dan sedimen; di atas saluran terdapat bangunan semi permanen dan permanen (PKL, toko) sehingga menyulitkan inventarisasi; gorong-gorong tersumbat lumpur dan sampah sehingga air tidak mengalir;
- Foto dokumentasi merupakan dokumen rekaman gambar keadaan sekitar drainase jalan yang diinventarisasi;
- Foto dokumentasi harus memberikan gambaran kondisi lapangan dalam arah melintang dan memanjang jalan serta detail dengan keterangan, juga tampak atas yang dapat memberikan gambaran kondisi drainase jalan secara lengkap dan arah vertikal;
- Foto diambil dari arah kilometer/STA kecil;
- Untuk bangunan pelengkap lain dan bangunan pengaman diambil fotonya dari arah samping dan arah depan bangunan dimaksud;

- f. Untuk dokumentasi/foto agar diberikan keterangan mengenai lokasi, jenis foto yang dimaksud, tanggal bulan/tahun pengambilan foto;
- g. Foto dokumentasi direkam ke dalam basis data drainase jalan dan disimpan ke dalam perangkat penyimpan data (CD, DVD, *hard disk*) sebagai arsip;
- h. Adapun jalan yang tidak memiliki saluran permukaan jalan dan saluran permukaan lereng jalan dicatat sebagai data tanpa sistem drainase.

5.12 Proses Perolehan Data

Data yang diperoleh didasarkan pada formulir survei yang digunakan, yaitu dengan aplikasi (formular digital) atau formulir cetak. Adapun proses perolehan, pengolahan sampai dengan data yang siap digunakan dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Data dari formulir digital

Setelah selesai melakukan survei inventarisasi, surveyor diharuskan mengunggah data hasil survei tersebut langsung dari ponsel. Data hasil unggahan selanjutnya tersimpan di server Bina Marga (portal ArcGIS). Di server Bina Marga data-data yang masuk dikelola oleh Subdit Data dan Pengembangan Sistem Informasi (Subdit DPSI) untuk diverifikasi dan divalidasi secara sistem berdasarkan masukan dari Balai-Balai Pelaksanaan Jalan sebagai pengguna data dan yang berkompeten dalam penentuan keakuratan data. Data yang tersimpan di server selanjutnya dapat diunduh untuk diolah (lihat Lampiran G). Data hasil unduhan tersebut masih berupa data mentah berbentuk tabular (format Excel). Berikutnya data yang sudah berbentuk tabular tersebut dapat diolah sesuai dengan kebutuhan dalam rangka mendukung sistem manajemen aset jalan. Selanjutnya data tersebut akan menjadi dasar masukan bagi perancangan/desain dan penganggaran dalam penanganan drainase jalan yang lebih efektif dan efisien sehingga diharapkan mampu meningkatkan tingkat pelayanan drainase jalan dan sistem jalan secara keseluruhan;

b. Data dari formulir cetak

Pengumpulan data survei inventarisasi drainase dilaksanakan dengan menggunakan formulir cetak jika tidak bisa dilakukan dengan formulir digital yang bisa disebabkan oleh beberapa hal, seperti: tidak ada koneksi internet di lokasi survei, aplikasi yang bermasalah, server/portal ArcGIS Bina Marga yang bermasalah atau perangkat ponselnya yang bermasalah.

Setelah selesai melakukan survei inventarisasi dengan formulir cetak, surveyor diharuskan memasukkan data hasil survei tersebut ke formulir digital setelah berada di daerah dengan koneksi internet yang baik. Langkah selanjutnya dapat mengikuti tahapan proses pengolahan data menggunakan formulir digital (butir a).

5.13 Pelaporan

Format pelaporan inventarisasi drainase jalan minimal mencakup seperti berikut:

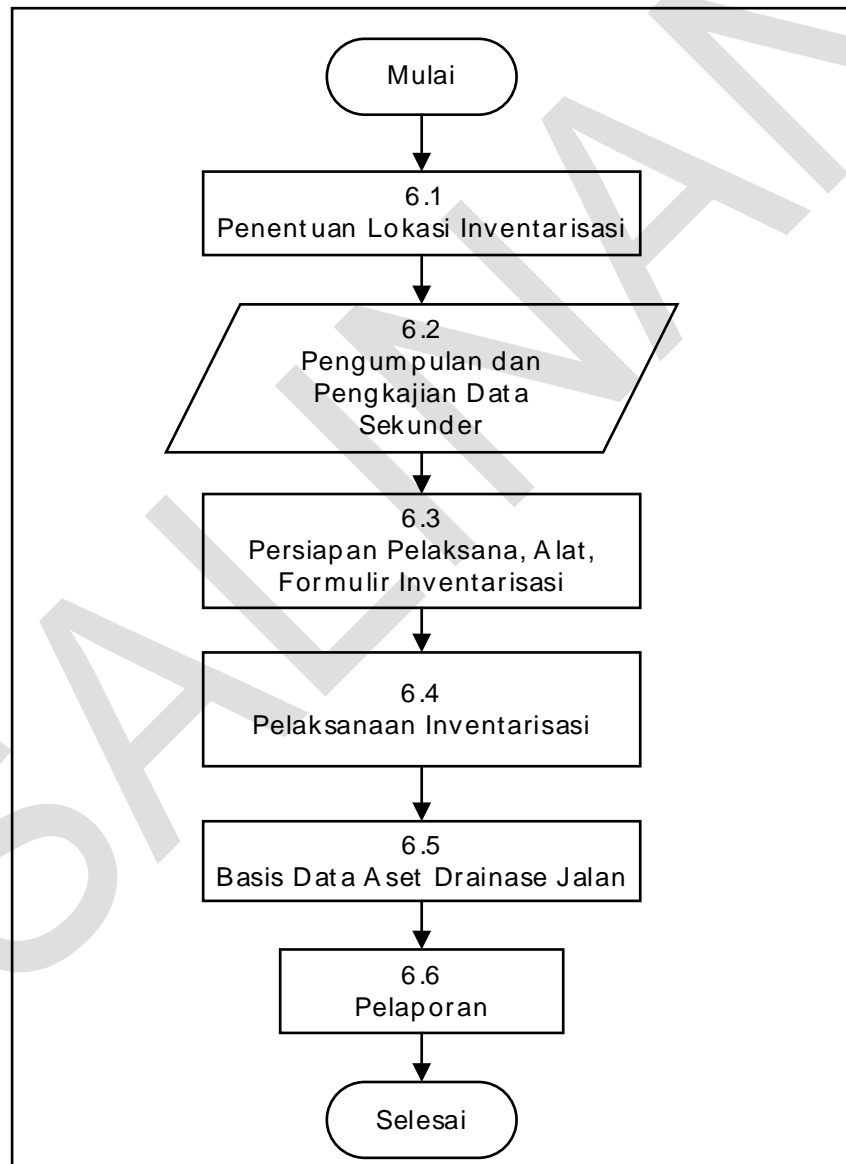
- a. Kata pengantar;
- b. Daftar isi;
- c. Daftar gambar;
- d. Pendahuluan;
- e. Ruang lingkup;
- f. Lingkup wilayah;
- g. Pengumpulan dan pengkajian data sekunder;

- h. Pelaksanaan dan pengolahan data inventarisasi drainase jalan; dan
- i. Lampiran:
 - 1) Rangkuman hasil inventarisasi drainase jalan; dan
 - 2) Foto-foto.

Contoh laporan ringkas hasil inventarisasi dapat dilihat pada Lampiran E.

5.14 Prosedur Inventarisasi Drainase Jalan

Inventarisasi drainase jalan dimulai dengan penentuan lokasi inventarisasi, pengumpulan dan pengkajian data sekunder, persiapan alat, pelaksana dan formulir inventarisasi. Selanjutnya, pelaksanaan inventarisasi drainase jalan di lokasi, yaitu pendataan informasi umum dan pendataan teknis drainase jalan dan drainase permukaan jalan, dan pengambilan foto untuk dokumentasi. Prosedur inventarisasi drainase jalan ditunjukkan pada Gambar 19 berikut.



Gambar 19 - Prosedur inventarisasi drainase jalan

Penjelasan gambar alir prosedur inventarisasi drainase jalan:

5.15 Penentuan Lokasi Inventarisasi Drainase Jalan

Tentukan lokasi inventarisasi drainase jalan, yaitu berdasarkan segmen jalan yang direncanakan (nomor ruas jalan, nama ruas jalan dan arah survei) serta berada di Ruang Milik Jalan (RUMIJA).

5.16 Pengumpulan dan Pengkajian Data Sekunder

- a. Pengumpulan dan pengkajian data sekunder dilakukan terhadap data yang sesuai dengan ketentuan 5.2 dan Tabel 2;
- b. Data-data sekunder dirangkum dalam bentuk laporan sementara.

5.17 Persiapan Alat, Pelaksana, dan Formulir Inventarisasi Drainase Jalan

- a. Peralatan sebagaimana pada subbab 5.1.c. disiapkan, diperiksa, dan dipastikan dalam kondisi baik;
- b. Pelaksana inventarisasi ditunjuk sesuai dengan subbab 5.1.a, 5.1.b dan Tabel 1. Formulir inventarisasi cetak disiapkan sesuai dengan Lampiran B; dan
- c. Jika menggunakan formulir digital dengan aplikasi Survey123, maka aplikasi tersebut harus dipasang terlebih dahulu pada telepon pintar atau tablet. Cari aplikasi bernama "Survey123 for ArcGIS" di *playstore* atau *iOS* kemudian pasang aplikasi tersebut dan pilih "inventarisasi drainase jalan". Setelah aplikasi terpasang, masukan nama pengguna beserta kode sandi yang diperoleh dari Subdit DPSI. Panduan pemasangan/*install* dan penggunaan aplikasi dapat dilihat pada Lampiran F.

5.18 Pelaksanaan Inventarisasi Drainase Jalan

- a. Tandai lokasi dengan GPS. Tulis koordinat lokasi di formulir cetak sesuai dengan format pada sub bab 5.4.p. Lokasi inventarisasi akan langsung tertanda apabila menggunakan formulir digital;
- b. Lakukan pengisian informasi umum yang lain sesuai dengan sub bab 5.4. Jika menggunakan aplikasi, buka berkas dengan nama yang sama, yaitu nomor provinsi sesuai Lampiran A, nama provinsi sesuai Lampiran A, nomor ruas jalan, nama ruas jalan, arah pengukuran, kilometer/STA, status jalan, dan cuaca;
- c. Lakukan pendataan drainase permukaan jalan sesuai sub bab 5.5;
- d. Lakukan pendataan drainase bawah permukaan sesuai sub bab 5.6;
- e. Lakukan pendataan drainase di sekitar lereng jalan sesuai sub bab 5.7;
- f. Lakukan pendataan sistem polder sesuai sub bab 5.8;
- g. Lakukan pendataan drainase berwawasan lingkungan sesuai sub bab 5.9;
- h. Lakukan pendataan drainase jembatan sesuai sub bab 5.10;
- i. Dokumentasikan dengan kamera sesuai dengan ketentuan pada subbab 5.11 dengan menggunakan kamera sesuai sub bab 5.11. Tempel hasil foto tersebut pada formulir cetak. Apabila digunakan formulir digital, maka unggah foto pada aplikasi;
- j. Isi petugas inventarisasi dengan nama petugas yang melaksanakan inventarisasi dan diverifikasi oleh Penanggung Jawab atas keabsahan dan kelengkapan data. Contoh

pengisian formulir bisa dilihat pada Lampiran C (untuk formulir cetak) dan Lampiran D (untuk formulir digital); dan

- k. Rekam semua hasil inventarisasi yang berupa berkas ke dalam formulir yang ada ke dalam basis data drainase jalan. Contoh resume hasil inventarisasi dapat dilihat pada Lampiran E.

5.19 Basis Data Aset Drainase Jalan

Basis data aset drainase jalan diperoleh setelah melalui proses pengolahan data (subbab 5.12)

5.20 Pelaporan Inventarisasi Drainase Jalan

- a. Pelaporan inventarisasi drainase jalan sesuai dengan subbab 5.13; dan
- b. Laporan inventarisasi drainase jalan dicetak dan disimpan.

Bibliografi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13 Tahun 2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19 Tahun 2011 tentang Perencanaan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/SE/M/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Inventarisasi Barang Milik Negara Kementerian Pekerjaan Umum

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 250/KPTS/M/2015 tentang Perubahan ketiga atas Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 567/KPTS/M/2010 tentang Rencana Umum Jaringan Jalan Nasional

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 290/KPTS/M/2015 tentang Penetapan Ruas Jalan Menurut Statusnya Sebagai Jalan Nasional

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 430/KPTS/M/2022, Penetapan Ruas Jalan Dalam Jaringan Jalan Primer Menurut Fungsinya Sebagai Jalan Arteri (JAP) dan Jalan Kolektor Primer-1 (JKP-1)

Hao Manqiu, Gao Cheng, Sheng Dong dan Qing Dandan. 2019. "Review Of The Influence Of Low-Impact Development Practices On Mitigation Of Flood And Pollutants In Urban Areas" dalam Journal Desalination and Water Treatment 149 (page 323-328). China

Massachusetts Department of Environmental Protection, megamanual.geosyntec.com/npsmanual/waterqualityswales.aspx, Diakses pada tanggal 10 Januari 2023

Pennsylvania Stormwater Best Management Practices Manual, https://www.stormwaterpa.org/assets/media/BMP_manual/chapter_6/Chapter_6-4-8.pdf, Diakses pada tanggal 10 Januari 2023

Daftar Penyusun dan Unit Kerja Pemrakarsa


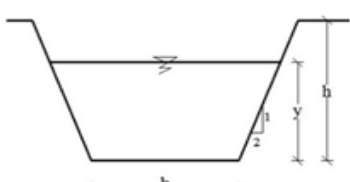
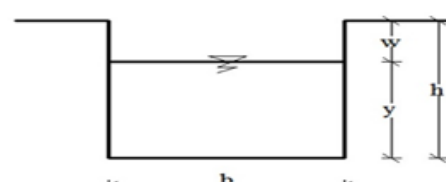
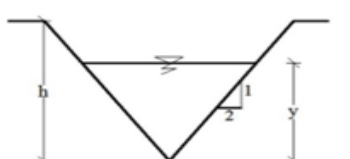
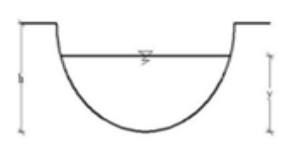
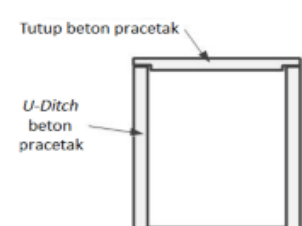
No.	Nama		Unit Kerja
1.	Pemrakarsa	Balai Perkerasan dan Lingkungan Jalan, Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	
2.	Koordinator	Dr. Ir. Nyoman Suaryana, M.Sc.	Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan
3.	Penyusun	Neni Kusnianti, S.T., M.T.	Balai Perkerasan dan Lingkungan Jalan
4.		Agus Setiawan Solihin, S.T.	Balai Perkerasan dan Lingkungan Jalan
5.		Drs. Gugun Gunawan, M.Si.	Balai Perkerasan dan Lingkungan Jalan
6.		Dr. Greece Maria Lawalata, S.T., M.T.	Balai Perkerasan dan Lingkungan Jalan
7.		Anne Kartika Panggabean, S.T., M.T.	Balai Perkerasan dan Lingkungan Jalan
8.	Narasumber	Ir. Erwin Kusnandar	Ahli Drainase Jalan
9.	Editor Naskah	Dr. Diyanti, S.T., M.T.	Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan

Lampiran A
(Normatif)
Nomor Provinsi

No.	Nama Provinsi	Kode Provinsi
1.	Daerah Istimewa Aceh	01
2.	Sumatra Utara	03
3.	Sumatra Barat	06
4.	Riau	08
5.	Kepulauan Riau	10
6.	Jambi	11
7.	Bengkulu	13
8.	Sumatra Selatan	15
9.	Kepulauan Bangka	16
10.	Lampung	17
11.	DKI Jakarta	20
12.	Banten	21
13.	Jawa Barat	22
14.	Jawa Tengah	24
15.	Daerah Istimewa	26
16.	Jawa Timur	28
17.	Kalimantan Barat	30
18.	Kalimantan Tengah	32
19.	Kalimantan Timur	34
20.	Kalimantan Utara	35
21.	Kalimantan Selatan	36
22.	Bali	40
23.	Nusa Tenggara Barat	42
24.	Nusa Tenggara Timur	44
25.	Sulawesi Utara	50
26.	Gorontalo	51
27.	Sulawesi Tengah	52
28.	Sulawesi Barat	53
29.	Sulawesi Selatan	54
30.	Sulawesi Tenggara	56
31.	Maluku	60
32.	Maluku Utara	61
33.	Papua	62
34.	Papua Barat	63

Sumber : Kepmen PUPR Nomor 430/KPTS/M/2022

Lampiran B
(Normatif)
Formulir Inventarisasi Drainase Jalan

 KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT	
FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN	
I. INFORMASI UMUM	
Tanggal :	_____ Pelaksana inventarisasi : _____
No. Formulir :	_____ Asisten Pelaksana : _____
Lembar :	_____ dari _____ Penanggung Jawab : _____
1. Nomor Provinsi	_____
2. Nama Provinsi	_____
3. Nomor Ruas Jalan	_____
4. Nama Ruas Jalan	_____
5. Arah Pengukuran	ke _____
6. Tipe Jalan	2/2 TT - 3/2 TT - 4/2 TT - 2/2 T - 3/2 T - 4/2 T - 6/2 T - 8/2 T
7. Posisi saat survei	Kiri / Tengah / Kanan
8. KM / STA	_____
9. Status Jalan	Nasional / Propinsi / Kota / Kabupaten / Desa / Non Status
10. Fungsi Jalan	Arteri / Kolektor / Lokal / Lingkungan
13. Koordinat	_____
II. DRAINASE PERMUKAAN JALAN	
A Saluran Samping	
1. Jenis Saluran:	<input type="checkbox"/> Terbuka <input type="checkbox"/> Tertutup
2. Jenis Penampang	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <input type="checkbox"/> Trapesium  </div> <div> <input type="checkbox"/> Segi empat  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div> <input type="checkbox"/> Segitiga  </div> <div> <input type="checkbox"/> Setengah lingkaran  </div> <div> <input type="checkbox"/> segiempat berpenutup  </div> </div>
3. Dimensi Penampang	tinggi (h) = _____ mm lebar (b) _____ mm
4. Jenis Konstruksi	<input type="checkbox"/> Tanah <input type="checkbox"/> Pasangan bata <input type="checkbox"/> Beton bertulang <input type="checkbox"/> Pasangan batu <input type="checkbox"/> Beton
5. Jumlah bangunan pelengkap drainase jalan	a. Inlet () c. Tali air () e. Gorong-Gorong () b. Bak kontrol () d. Pengendap sedimen () f. Outlet ()



FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

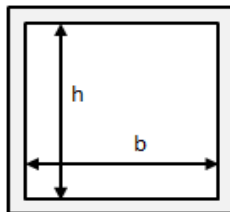
Tanggal : _____ Pelaksana inventarisasi : _____
No. Formulir : _____ Asisten Pelaksana : _____
Lembar : _____ dari _____ Penanggung Jawab : _____

II. DRAINASE PERMUKAAN JALAN

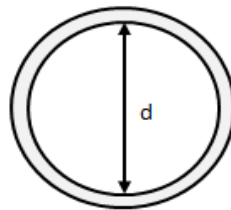
B Gorong-Gorong

1. Jenis Penampang

☐ Segi empat



☐ Lingkaran

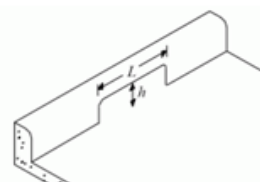


2. Dimensi Penampang tinggi (h) = _____ mm lebar (b) = _____ mm
diameter (d) = _____ mm

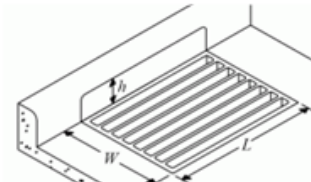
3. Jenis Konstruksi ☐ Beton ☐ Beton Bertulang
☐ Pasangan batu ☐ Besi/Baja

C Inlet

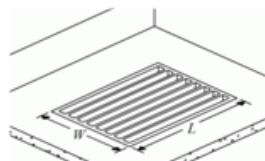
1. Jenis penampang



Curb Inlet



Combination inlet



Gutter inlet

2. Jarak antar inlet = _____ meter

3. Dimensi muka inlet, lebar (W) = _____ mm
panjang (L) = _____ mm
tinggi (h) = _____ mm

4. Jenis Konstruksi ☐ Beton ☐ PVC ☐ Besi/Baja



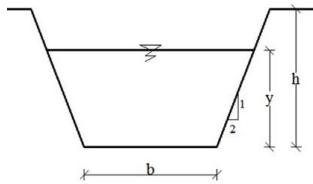
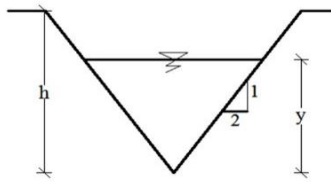
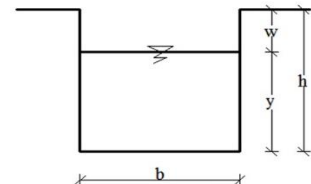
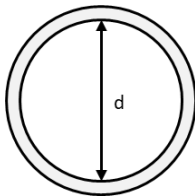
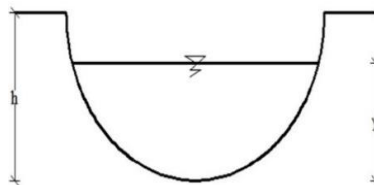
FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

Tanggal : _____ Pelaksana inventarisasi : _____
 No. Formulir : _____ Asisten Pelaksana : _____
 Lembar : _____ dari _____ Penanggung Jawab : _____

II. DRAINASE PERMUKAAN JALAN

D. Outlet

23. Jenis Penampang

☐ Trapesium☐ Segitiga☐ Segi empat☐ Lingkaran☐ Setengah lingkaran

24. Dimensi Penampang

tinggi (h) = _____ mm

lebar (b) = _____ mm

atau diameter (d) = _____ mm

25. Jenis Konstruksi

☐ Beton☐ Beton Bertulang☐ Pasangan Batu

E. Kemiringan Permukaan Perkerasan Jalan

26. Jenis Perkerasan

☐ Perkerasan Tanah☐ Perkerasan Beraspal☐ Perkerasan Kerikil☐ Perkerasan Beton

27. Kemiringan = _____ ° = _____ %

kearah =



F. Kemiringan Permukaan Bahu Jalan

28. Jenis Perkerasan

☐ Perkerasan Tanah☐ Perkerasan Beraspal☐ Perkerasan Kerikil☐ Perkerasan Beton

29. Kemiringan = _____ ° = _____ %

kearah =





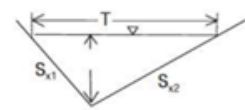
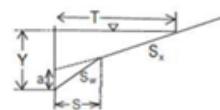
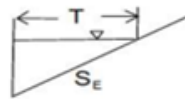
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

Tanggal : _____ Pelaksana inventarisasi : _____
No. Formulir : _____ Asisten Pelaksana : _____
Lembar : _____ dari _____ Penanggung Jawab : _____

G. Talang Air

1. Saluran talang air ☐ Ada ☐ Tidak Ada
2. Bentuk penampang melintang ☐ Segitiga ☐ Kombinasi ☐ V



III. DRAINASE DI SEKITAR LERENG

3. ☐ Saluran drainase di bagian kaki lereng
- ☐ saluran terbuka
 - ☐ saluran pasangan batu dengan mortar
 - ☐ saluran pasangan batu tanpa adukan (*aanstamping*)
 - ☐ saluran beton
 - ☐ Lainnya (sebutkan) _____

- ☐ Saluran terjunan
- ☐ Saluran Gendong
- ☐ Gorong-Gorong
- ☐ Saluran Irigasi
- ☐ Saluran lainnya _____

Dimensi drainase di bagian kaki lereng

panjang _____ m lebar _____ m tinggi _____ meter

IV. DRAINASE BAWAH PERMUKAAN JALAN

1. Saluran bawah permukaan ☐ Ada ☐ Tidak Ada
2. Profil muka air tanah ☐ Memanjang ☐ Melintang
3. Elevasi muka air tanah _____ cm
4. Lokasi drainase bawah permukaan ☐ Di bawah saluran samping
☐ Di bawah perkerasan jalan
☐ Di bawah bahu jalan
5. Saluran bawah permukaan melintang ☐ Ada ☐ Tidak ada
6. Bak kontrol ☐ ada ☐ tidak ada
7. Diameter pipa perforasi _____ inch

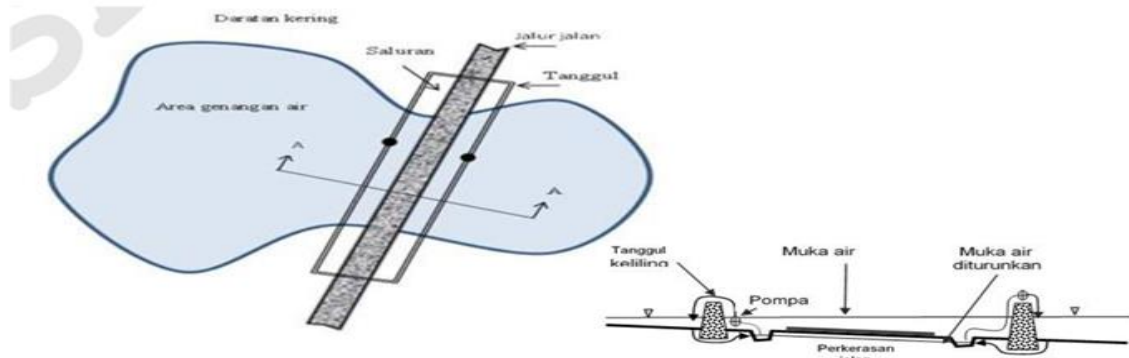


FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

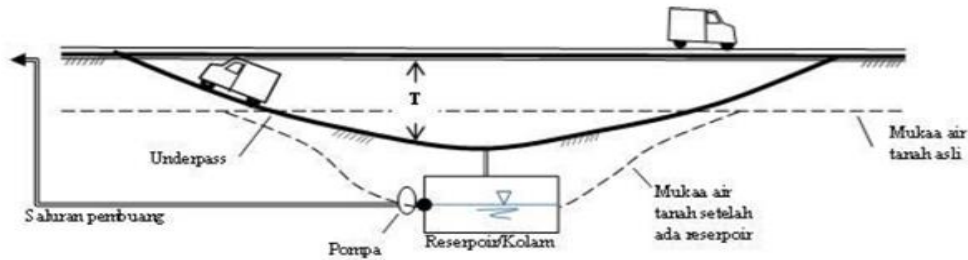
Tanggal : _____ Pelaksana inventarisasi : _____
No. Formulir : _____ Asisten Pelaksana : _____
Lembar : _____ dari _____ Penanggung Jawab : _____

VI. SISTEM POLDER

1. Sistem Polder ☐ Ada ☐ Tidak Ada
2. Jenis Polder ☐ Pada Ruas Jalan



☐ Pada Perlintasan jalan tak sebidang (underpass)



3. Jenis Pompa ☐ Centrifugal a. Jumlah pompa () b. Kapasitas pompa ()
c. Tipe pompa ☐ horizontal ☐ vertikal

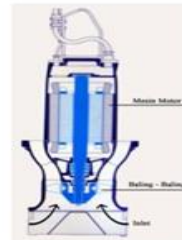
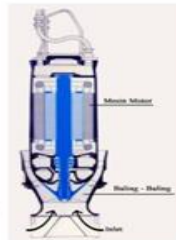


Type Horizontal



Type Vertikal

- ☐ axial a. Jumlah pompa () b. Kapasitas pompa ()



- ☐ aliran campuran a. Jumlah pompa () b. Kapasitas pompa ()





KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

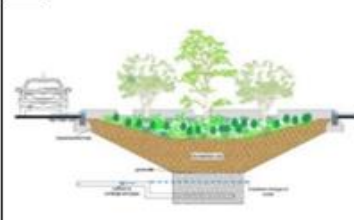
Tanggal : _____ Pelaksana inventarisasi : _____
No. Formulir : _____ Asisten Pelaksana : _____
Lembar : _____ dari _____ Penanggung Jawab : _____

VII. DRAINASE BERWAWASAN LINGKUNGAN (LID)

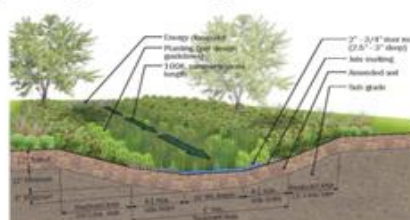
1. Teknologi LID ☐ Ada ☐ Tidak Ada

2. Jenis Teknologi LID

☐ Bioretensi



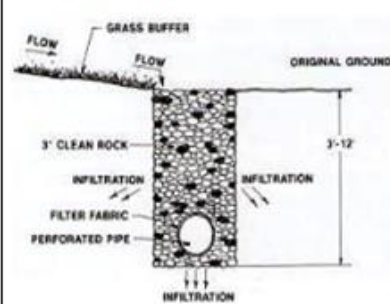
☐ sengkedan bervegetasi



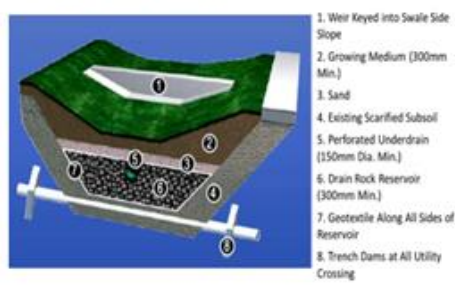
☐ Saluran rumput
(grassed swale)



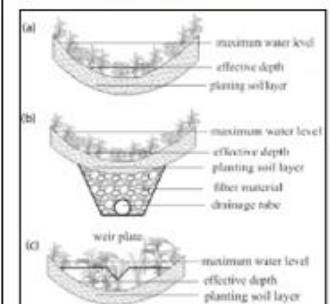
☐ parit resapan



☐ sengkedan resapan



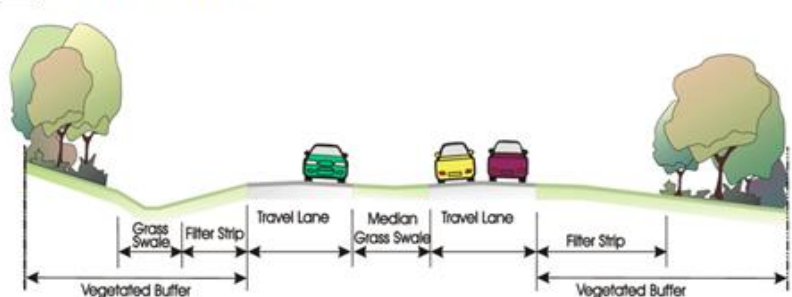
☐ Sengkedan Basah



☐ Perkerasan Permeable
Porus



☐ Lahan Filter Vegetasi

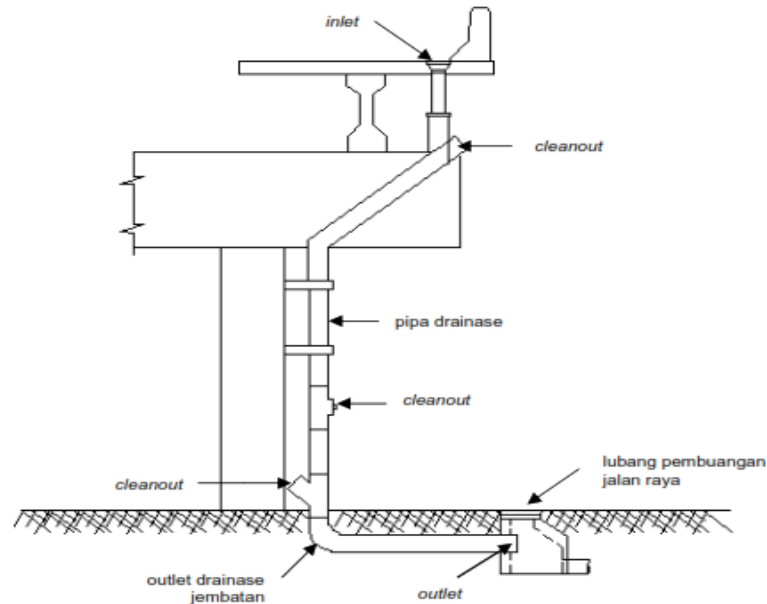




FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

Tanggal : _____ Pelaksana inventarisasi : _____
No. Formulir : _____ Asisten Pelaksana : _____
Lembar : _____ dari _____ Penanggung Jawab : _____

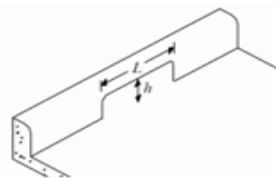
VIII. DRAINASE JEMBATAN



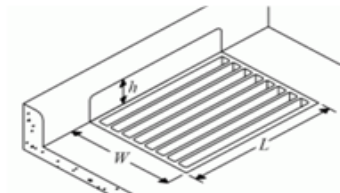
1. Inlet ☐ Ada ☐ Tidak Ada

2. diameter pipa drainase : Inchi

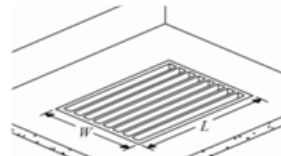
3. Jenis inlet

☐

Curb Inlet

☐

Combination inlet

☐

Gutter inlet

4. Jarak antar batang jeruji : Inchi

5. Outlet ☐ Ada ☐ Tidak Ada



FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN


Tanggal : _____ Pelaksana inventarisasi : _____
No. Formulir : _____ Asisten Pelaksana : _____
Lembar : _____ dari _____ Penanggung Jawab : _____

IX. DOKUMENTASI

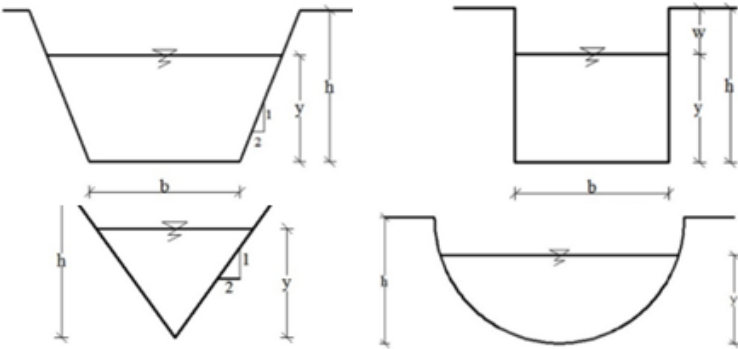
1. Catatan

2. Dokumentasi

Lampiran C
(Informatif)
Contoh Pengisian Formulir

 KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT	
FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN	
I. INFORMASI UMUM	
Hari/Tanggal : Selasa / 14 September 2021	Pelaksana inventarisasi : Anjang
No. Formulir : 1	Asisten Pelaksana : Gagan
Lembar : 1 dari 8	Penanggung Jawab : Agus

1. Nomor Provinsi	13
2. Nama Provinsi	Lampung
3. Nomor Ruas Jalan	
4. Nama Ruas Jalan	Toll Terbanggi Besar - Kayu Agung
5. Arah Pengukuran	Terbanggi Besar ke Kayu Agung
6. Tipe Jalan	2/2 TT - 3/2 TT - 4/2 TT - 2/2 T - 3/2 T - 4/2 T - 6/2 T - 8/2 T
7. Posisi saat survei	Kiri / Tengah / Kanan
8. KM / STA	250 + 900 - 251 + 000
9. Status Jalan	Nasional
10. Fungsi Jalan	Arteri Kolektor / Lokal / Lingkungan
10. Koordinat	E 105.143949490000000 S -3.882583409999999

II. DRAINASE PERMUKAAN JALAN	
A Saluran Samping	
11. Jenis Saluran:	<input checked="" type="checkbox"/> Terbuka <input type="checkbox"/> Tertutup
12. Jenis Penampang	<input checked="" type="checkbox"/> Trapesium <input type="checkbox"/> Segi empat <input type="checkbox"/> Segitiga <input type="checkbox"/> Setengah lingkaran
13. Dimensi Penampang	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> h = 400 mm b = 600 mm </div> <div>  </div> </div>
14. Jenis Konstruksi	<input type="checkbox"/> Tanah <input type="checkbox"/> Pasangan bata <input type="checkbox"/> Beton bertulang <input type="checkbox"/> Pasangan batu <input checked="" type="checkbox"/> Beton
15. Jumlah bangunan pelengkap drainase jalan	a. Inlet () c. Tali air () e. Gorong-Gorong () b. Bak kontrol () d. Pengendap sedimen (2) f. Outlet ()



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

Hari/Tanggal : Selasa / 14 September 2021 Pelaksana inventarisasi : Anjang
No. Formulir : 1 Asisten Pelaksana : Gagan
Lembar : 2 dari 8 Penanggung Jawab : Agus

II. DRAINASE PERMUKAAN JALAN

B Gorong-Gorong

16. Jenis Penampang ☐ Segi empat
☐ Lingkaran

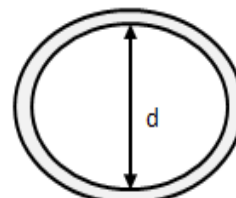
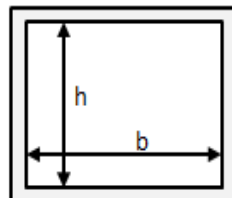
17. Dimensi Penampang

$h = \text{___ mm}$

$b = \text{___ mm}$

atau

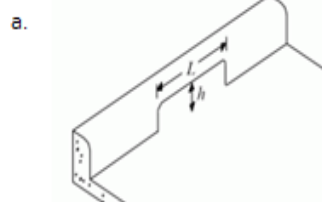
$d = \text{___ mm}$



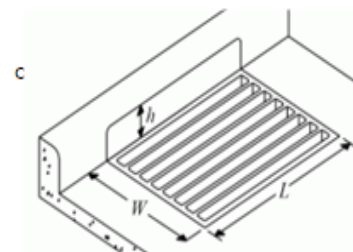
18. Jenis Konstruksi ☐ Beton ☐ Beton Bertulang ☐ Besi/Baja
☐ Pasangan batu ☐ Beton

C Inlet

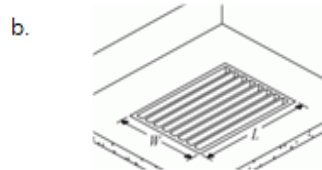
19. Jenis penampang



Curb Inlet



Combination inlet



Gutter inlet

20. Jarak antar inlet = _____ meter

21. Dimensi muka inlet, $W = \text{___ mm}$

$L = \text{___ mm}$

$h = \text{___ mm}$

22. Jenis Konstruksi ☐ Beton ☐ PVC ☐ Besi/Baja



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

Hari/ Tanggal : Selasa / 14 September 2021

Pelaksana inventarisasi : Aniang

No. Formulir : 1

Asisten Pelaksana : Gagan

Lembar : 3 dari 8

Penanggung Jawab : Agus

II. DRAINASE PERMUKAAN JALAN

D. Outlet

23. Jenis Penampang

☐ Trapesium
☐ Segitiga

☐ Segi empat
☐ Setengah lingkaran

☐ Lingkaran

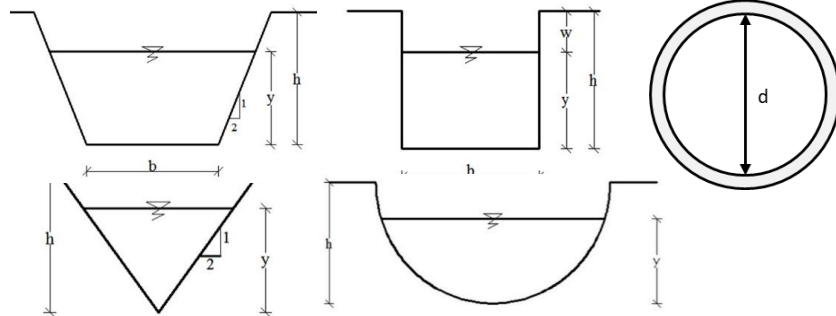
24. Dimensi Penampang

$h =$ ____ mm

$b =$ ____ mm

atau

$d =$ ____ mm



25. Jenis Konstruksi

☐ Beton

☐ Beton Bertulang

☐ Pasangan Batu

E. Kemiringan Permukaan Perkerasan Jalan

26. Jenis Perkerasan

☐ Perkerasan Tanah
☐ Perkerasan Kerikil

☐ Perkerasan Beraspal
☒ Perkerasan Beton

27. Kemiringan = $1,60^\circ = 2,7\%$

kearah = ☒ α ☐ α

F. Kemiringan Permukaan Bahu Jalan

28. Jenis Perkerasan

☐ Perkerasan Tanah
☐ Perkerasan Kerikil

☐ Perkerasan Beraspal
☐ Perkerasan Beton

29. Kemiringan = $2,14^\circ = 3,7\%$

kearah = ☒ α ☐ α



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

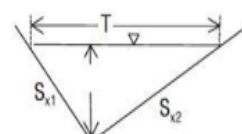
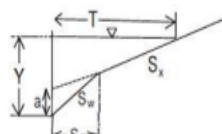
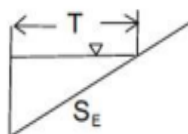
FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

Hari/ Tanggal : Selasa / 14 September 2021 Pelaksana inventarisasi : Aniang
No. Formulir : 1 Asisten Pelaksana : Gagan
Lembar : 4 dari 8 Penanggung Jawab : Agus

G. Talang Air

30. Saluran talang air ☐ Ada ☒ Tidak Ada

31. Bentuk penampang melintang ☐ Segitiga ☐ Kombinasi ☒ V



III. DRAINASE DI SEKITAR LERENG

32. ☒ Saluran drainase di bagian kaki lereng

- ☐ saluran terbuka
☐ saluran pasangan batu dengan mortar
☐ saluran pasangan batu tanpa adukan (aanstamping)
☒ saluran beton
☐ Lainnya (sebutkan) _____

- ☒ Saluran terjunan
☐ Saluran Gendong
☐ Gorong-Gorong
☐ Saluran Irigasi
☐ Saluran lainnya _____

Dimensi drainase di bagian kaki lereng

panjang 100 m lebar 80 m tinggi 60 meter

IV. DRAINASE BAWAH PERMUKAAN JALAN

33. Saluran bawah permukaan ☐ Ada ☐ Tidak Ada

34. Profil muka air tanah ☐ Memanjang ☐ Melintang

35. Elevasi muka air tanah _____ cm

36. Lokasi drainase bawah permukaan ☐ Di bawah saluran samping
☐ Di bawah perkerasan jalan
☐ Di bawah bahu jalan

37. Saluran bawah permukaan melintang ☐ Ada ☐ Tidak ada

38. Bak kontrol ☐ ada ☐ tidak ada

39. Diameter pipa perforasi _____ inch



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

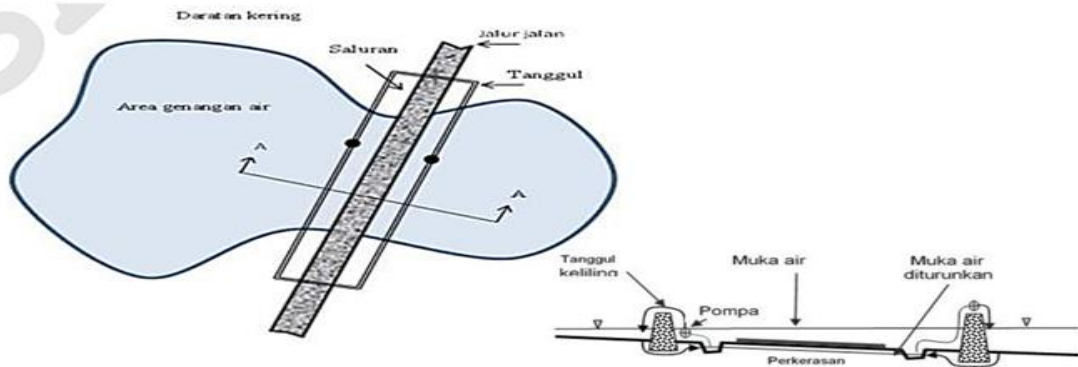
FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

Hari/Tanggal : Selasa / 14 September 2021
No. Formulir : 1
Lembar : 5 dari 8

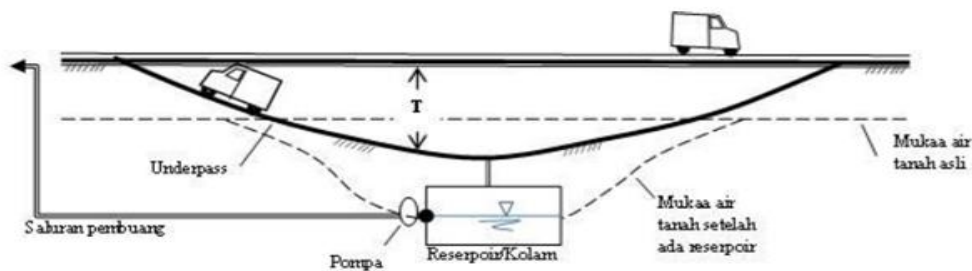
Pelaksana inventarisasi : Anjang
Asisten Pelaksana : Gagan
Penanggung Jawab : Agus

VI. SISTEM POLDER

1. Sistem Polder ☐ Ada ☒ Tidak Ada
2. Jenis Polder ☐ Pada Ruas Jalan



☐ Pada Perlintasan jalan tak sebidang (underpass)



3. Jenis Pompa ☐ Centrifugal
a. Jumlah pompa () b. Kapasitas pompa ()
c. Tipe pompa ☐ horizontal ☐ vertikal



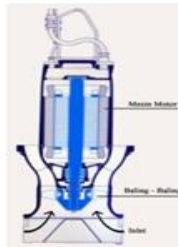
Type Horizontal



Type Vertikal

☐ axial

- a. Jumlah pompa () b. Kapasitas pompa ()



☐ aliran campuran

- a. Jumlah pompa () b. Kapasitas pompa ()






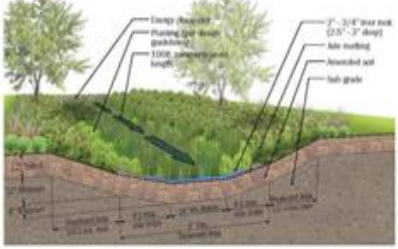

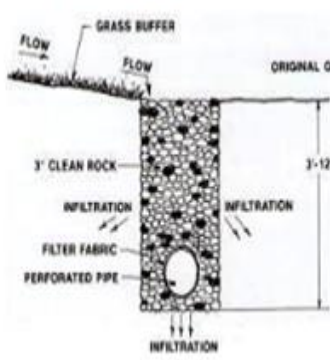
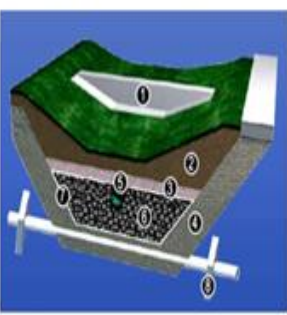
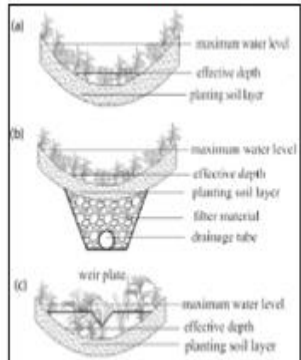
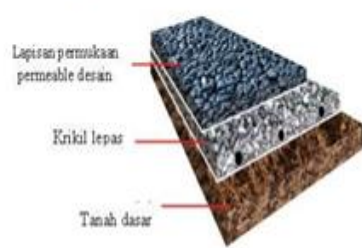
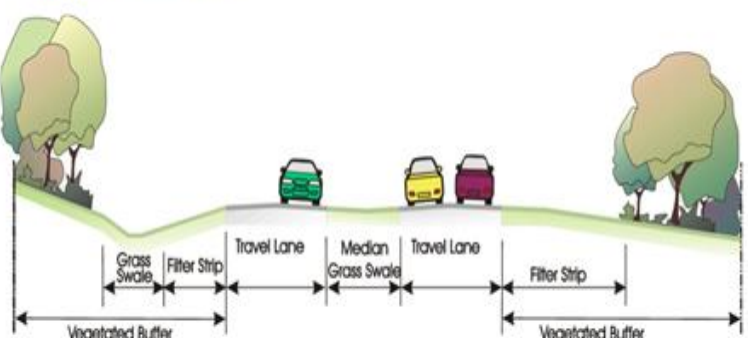
No. Formulir : 1
Lembar : 6 dari 8

Asisten Pelaksana : Gagan
Penanggung Jawab : Agus

VI. DRAINASE BERWAWASAN LINGKUNGAN (LID)

43. Ada tidaknya teknologi LID ☐ Ya ☒ Tidak

44. Jenis Teknologi LID

<p>Bioretensi</p> 	<p>sengkedan bervegetasi</p> 	<p>Saluran rumput (grassed swale)</p> 
<p>parit resapan</p> 	<p>sengkedan resapan</p>  <ul style="list-style-type: none">1. Weir Keyed into Swale Side Slope2. Growing Medium (300mm Min.)3. Sand4. Existing Scarified Subsoil5. Perforated Underdrain (150mm Dia. Min.)6. Drain Rock Reservoir (300mm Min.)7. Geotextile Along All Sides of Reservoir8. Trench Dams at All Utility Crossing	<p>Sengkedan Basah</p> 
<p>Perkerasan Permeable Porus</p> 	<p>Lahan Filter Vegetasi</p> 	



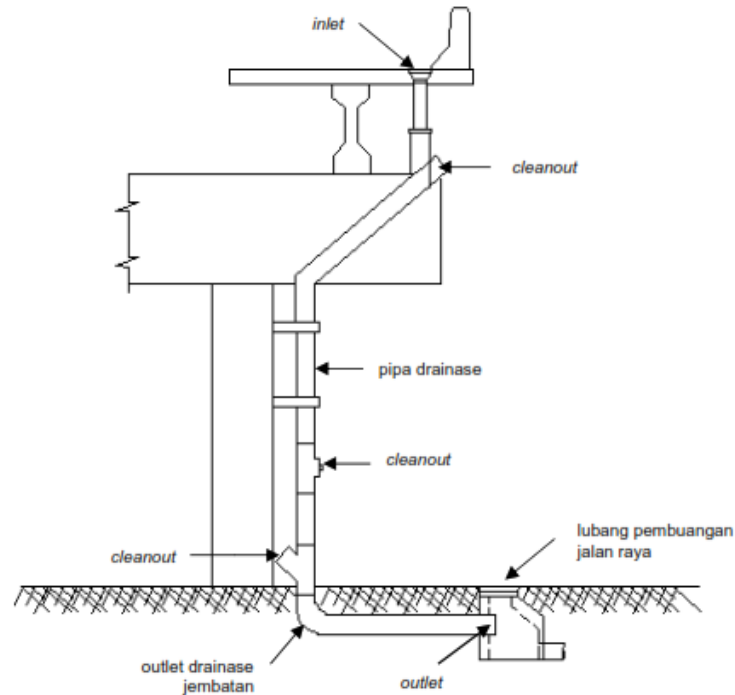
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

Hari/Tanggal : Selasa / 14 September 2021
No. Formulir : 1
Lembar : 7 dari 8

Pelaksana inventarisasi : Anjang
Asisten Pelaksana : Gagan
Penanggung Jawab : Agus

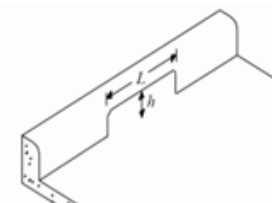
VIII. DRAINASE JEMBATAN



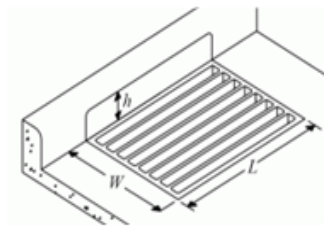
45. Inlet ☐ Ada ☒ Tidak Ada

46. diameter pipa drainase : Inchi

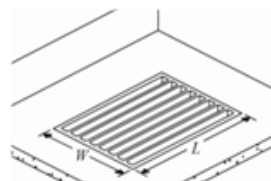
47. Jenis inlet



Curb Inlet



Combination inlet



Gutter inlet

48. Jarak antar batang jeruji : Inchi

49. Outlet ☐ Ada ☒ Tidak Ada



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

FORMULIR INVENTARISASI DRAINASE JALAN

Hari/ Tanggal : Selasa / 14 September 2021
No. Formulir : 1
Lembar : 8 dari 8

Pelaksana inventarisasi : Aniang
Asisten Pelaksana : Gagan
Penanggung Jawab : Agus

IV. DOKUMENTASI

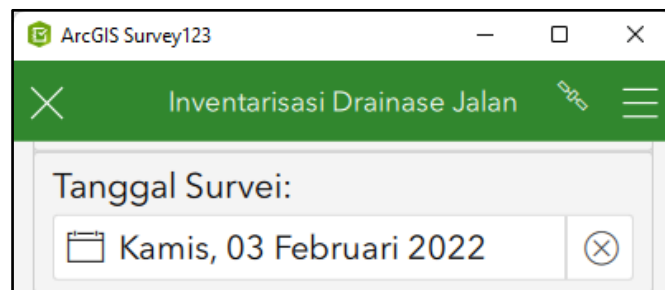
50. Catatan

1. Erosi ringan dan erosi berat
2. Seluruh penampang sepanjang saluran tertutup sedimen dari sisi kiri dan kanan saluran lereng
3. Di atas lereng terdapat kolam penampungan air untuk kebutuhan perkebunan yang berpotensi menginfiltrasi lereng jalan di bawahnya (di luar ROW)
4. Konstruksi saluran rusak di beberapa tempat
5. Perlu dipastikan nilai muka elevasi banjir, data analisis hidrologi dan geotek
6. Penguatan lereng dengan subdrain (suling) untuk membuang infiltrasi dari kolam penampungan perkebunan
7. Perlu koordinasi dengan pemilik lahan perkebunan mengingat jika dibuat subdrain kolam penampungan akan kering
8. Penguatan lereng yang longsor (mekanik atau vegetasi)
9. Pengerukan dan pengangkatan sedimen dan tanaman liar di sepanjang saluran samping
10. Perbaikan konstruksi saluran yang rusak perlu inspeksi khusus

51. Dokumentasi



Lampiran D
(Informatif)
Contoh Pengisian Formulir Digital Inventarisasi Drainase Jalan



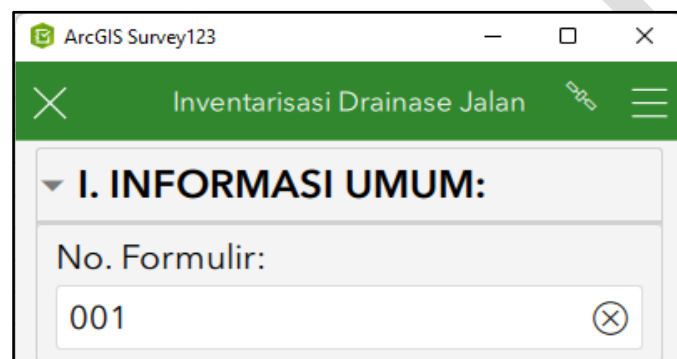
ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Tanggal Survei:

Kamis, 03 Februari 2022

Gambar 20 - Pengisian hari/tanggal survei



ArcGIS Survey123


Inventarisasi Drainase Jalan

I. INFORMASI UMUM:

No. Formulir:

001

Gambar 21 - Pengisian nomor formulir



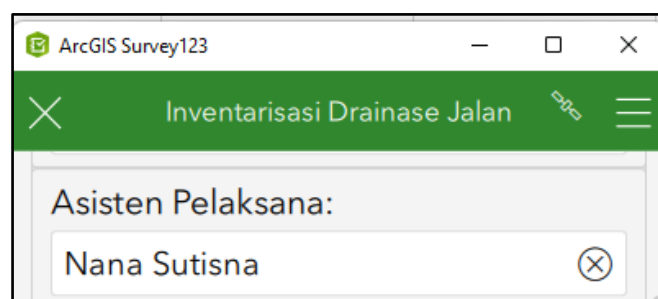
ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Pelaksana inventarisasi:

Anjang Nugroho

Gambar 22 - Pengisian pelaksana inventarisasi



ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Asisten Pelaksana:

Nana Sutisna

Gambar 23 - Pengisian asisten pelaksana



ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Penanggung Jawab:

Agus S. Solihin

Gambar 24 - Pengisian penanggung jawab



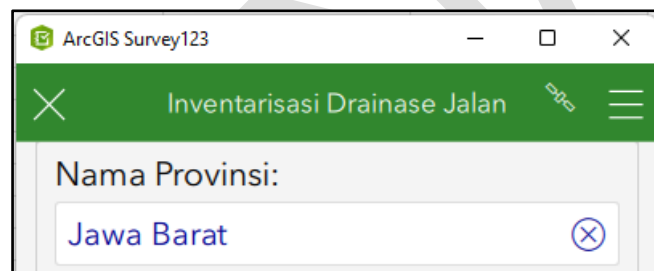
ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Nomor Provinsi:

22 Jawa Barat

Gambar 25 - Pengisian nomor provinsi



ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Nama Provinsi:

Jawa Barat

Gambar 26 - Pengisian nama provinsi



ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Nomor Ruas Jalan:

22083

Gambar 27 - Pengisian nomor ruas jalan

15:06 4G 92%

✕ Inventarisasi Drainase Jalan

▼

Nama Provinsi:

Nomor Ruas Jalan:

Nama Ruas Jalan:

Cileunyi - Negreg ✕

Gambar 28 - Pengisian nama ruas jalan

ArcGIS Survey123

✕ Inventarisasi Drainase Jalan

Arah Pengukuran:

Arah Pengukuran dari:

Cileunyi ✕

ke:

Nagreg ✕

Gambar 29 - Pengisian arah pengukuran

ArcGIS Survey123

✕ Inventarisasi Drainase Jalan

Tipe Jalan:

6/2 T ▼

Gambar 30 - Pengisian tipe jalan

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Posisi saat survei:

☒ Kiri ☐ Tengah ☐ Kanan

Gambar 31 - Pengisian posisi saat survei

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Status Jalan:

Jalan Nasional

241

Gambar 32 - Pengisian status jalan

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Fungsi Jalan:

☐ Arteri ☐ Kolektor ☐ Lokal ☐ Lingkungan

Gambar 33 - Pengisian fungsi jalan

ArcGIS Survey123

Koordinat:

Cari lokasi atau koordinat peta

6°57'19.307"S 107°46'30.274"E

Gambar 34 - Pengisian koordinat lokasi survei

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

KM / STA:

0 + 000 - 0 + 100

Gambar 35 - Pengisian km/sta

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

A. Saluran Samping

Jenis Saluran:

☒ Terbuka ☐ Tertutup

Gambar 36 - Pengisian jenis saluran samping

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Jenis Penampang:

☐ Trapesium

☐ Segi Tiga

☒ Segi Empat

☐ Setengah Lingkaran

Gambar 37 - Pengisian jenis penampang saluran samping

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Dimensi Penampang

Tinggi (h):
(mm)

1800

Lebar (b):
(mm)

1500

Gambar 38 - Pengisian dimensi penampang saluran samping

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Jenis Konstruksi:

Beton

☐ Tanah

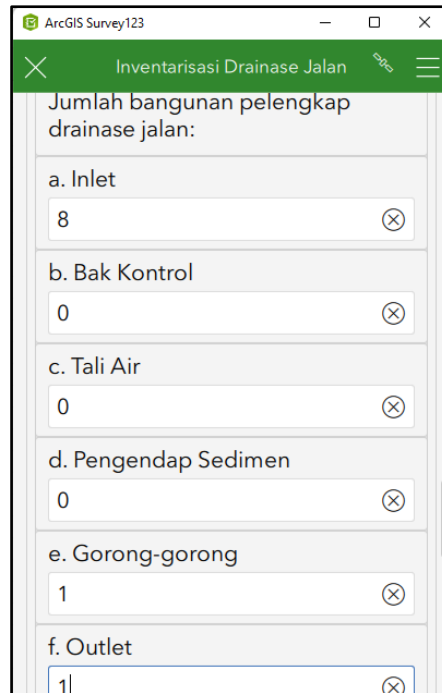
☐ Pasangan Batu

☐ Pasangan Bata

☒ Beton

☐ Beton Bertulang

Gambar 39- Pengisian jenis konstruksi penampang saluran samping



ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Jumlah bangunan pelengkap drainase jalan:

a. Inlet
8

b. Bak Kontrol
0

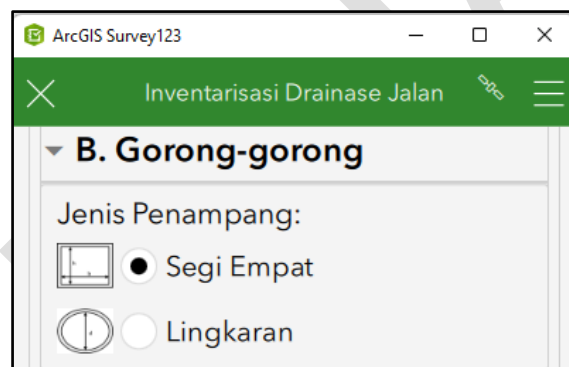
c. Tali Air
0

d. Pengendap Sedimen
0

e. Gorong-gorong
1

f. Outlet
1

Gambar 40 - Pengisian jumlah bangunan pelengkap



ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

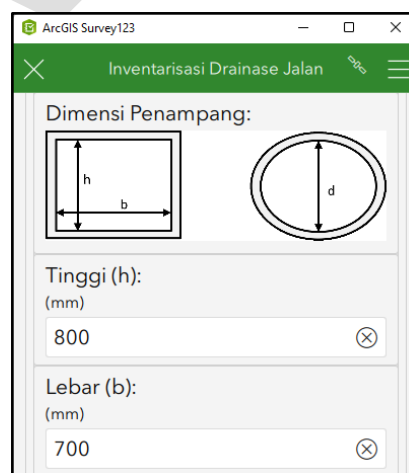
B. Gorong-gorong

Jenis Penampang:

☒ Segi Empat

☐ Lingkaran

Gambar 41 - Pengisian jenis penampang gorong-gorong



ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Dimensi Penampang:

Tinggi (h):
(mm)
800

Lebar (b):
(mm)
700

Gambar 42 - Pengisian dimensi penampang gorong-gorong

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Jenis Konstruksi:

Beton

- ☒ Beton
- ☐ Pasangan Batu
- ☐ Beton Bertulang
- ☐ Besi/Baja

Gambar 43 - Pengisian jenis konstruksi gorong-gorong

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

C. Inlet

Jenis Penampang:

- ☒ Curb Inlet
- ☐ Gutter Inlet
- ☐ Combination Inlet

Gambar 44 - Pengisian jenis penampang inlet

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Jarak Antar Inlet:
(meter)

8

Gambar 45 - Pengisian jarak antar inlet

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Dimensi Muka Inlet:

Lebar (W):
(mm)
180

Panjang (L):
(mm)
300

Tinggi (h):
(mm)
150

Gambar 46 - Pengisian dimensi muka *inlet*

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Jenis Konstruksi:

Beton

☒ Beton
☐ PVC
☐ Besi/Baja

Gambar 47 - Pengisian jenis konstruksi *inlet*

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

D. Outlet

Jenis Penampang:

☐ Trapezium
☐ Segi Tiga
☒ Segi Empat
☐ Setengah Lingkaran
☐ Lingkaran

Gambar 48 - Pengisian jenis penampang *outlet*

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Dimensi Penampang:

Tinggi (h):
(mm)
1800

Lebar (b):
(mm)
1500

atau Diameter (d):
(mm)
0

Gambar 49 - Tampilan pengisian dimensi penampang outlet

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

Jenis Konstruksi:

Beton

☒ Beton
☐ Beton Bertulang
☐ Pasangan Batu

Gambar 50 - Pengisian jenis konstruksi outlet

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

E. Kemiringan Permukaan Perkerasan Jalan

Jenis Perkerasan:

Perkerasan Beton

☐ Perkerasan Tanah
☐ Perkerasan Kerikil
☐ Perkerasan Beraspal
☒ Perkerasan Beton

Gambar 51 - Pengisian jenis perkerasan jalan

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

(°) 1 (%) 0,277

Kearah:

☒ Menanjak
☐ Menurun

Gambar 52 - Pengisian derajat dan arah kemiringan permukaan perkerasan jalan

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

F. Kemiringan Permukaan Bahu Jalan

Jenis Perkerasan:

Perkerasan Beton

☐ Perkerasan Tanah
☐ Perkerasan Kerikil
☐ Perkerasan Beraspal
☒ Perkerasan Beton

Gambar 53 - Pengisian jenis perkerasan bahu jalan

Gambar 54 - Pengisian derajat dan arah kemiringan perkerasan bahu jalan

Gambar 55 - Pengisian keberadaan saluran talang air dan bentuk penampang melintang talang air

Gambar 56 - Pengisian jenis saluran sekitar lereng jalan



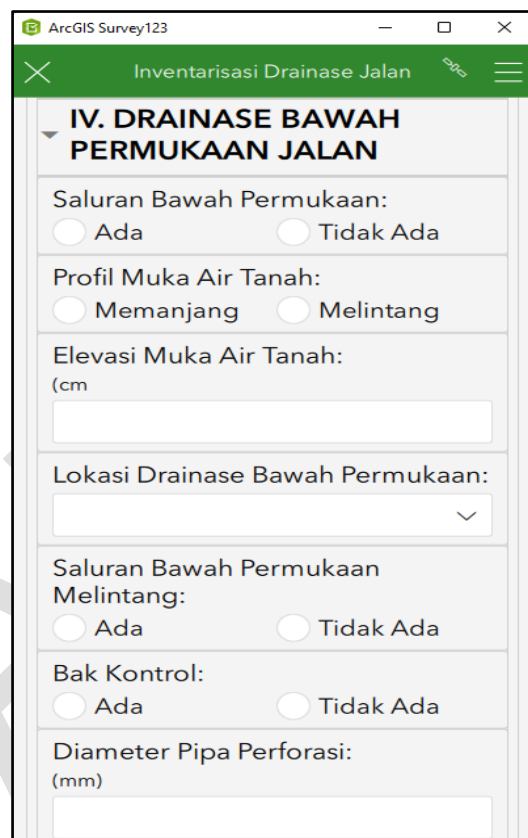
ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

2) Dimensi Drainase di Bagian Kaki Lereng:

Panjang: (meter)	Lebar: (meter)	Tinggi: (meter)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gambar 57 - Pengisian dimensi drainase di bagian kaki lereng jalan



ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

IV. DRAINASE BAWAH PERMUKAAN JALAN

Saluran Bawah Permukaan:
☐ Ada ☐ Tidak Ada

Profil Muka Air Tanah:
☐ Memanjang ☐ Melintang

Elevasi Muka Air Tanah:
 (cm)

Lokasi Drainase Bawah Permukaan:

Saluran Bawah Permukaan Melintang:
☐ Ada ☐ Tidak Ada

Bak Kontrol:
☐ Ada ☐ Tidak Ada

Diameter Pipa Perforasi:
 (mm)

Gambar 58 - Pengisian drainase bawah permukaan jalan

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

VI. SISTEM POLDER

Sistem Polder:

☐ Ada ☒ Tidak Ada

Jenis Polder:

☐ Pada Ruas Jalan

☐ Pada Perlintasan Jalan Tak Sebidang (Underpass)

Jenis Pompa:

☐ Centrifugal

☐ Axial

☐ Aliran Campuran

a. Jumlah Pompa:

b. Kapasitas Pompa:

Gambar 59 - Pengisian sistem polder

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

VII. DRAINASE BERWAWASAN LINGKUNGAN (LID)

Ada Tidaknya Teknologi LID:

☐ Ada ☒ Tidak Ada

Jenis Teknologi LID:

☐ Bioretensi

☐ Sengkedan Bervegetasi

☐ Saluran Rumput (Grassed Swale)

☐ Parit Resapan

☐ Sumur Kering

☐ Sengkedan Resapan

☐ Sengkedan Basah

☐ Lahan Filter Vegetasi

☐ Perkerasan Permeable Porous

Gambar 60 - Pengisian drainase berwawasan lingkungan

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

VIII. DRAINASE JEMBATAN

Diagram labels: inlet, cleanout, pipa drainase, cleanout, cleanout, lubang pembuangan jalan raya, outlet drainase jembatan, outlet.

Inlet:

☒ Ada ☐ Tidak Ada

Diameter Pipa Drainase:
(inci)

0

Gambar 61 - Pengisian keberadaan drainase jembatan dan diameter pipa

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

VIII. DRAINASE JEMBATAN

Jenis Inlet:

☒ Curb Inlet

☐ Gutter Inlet

☐ Combination Inlet

Gambar 62 - Pengisian jenis *inlet* drainase jembatan

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

VIII. DRAINASE JEMBATAN

Jarak Antar Batang Jeruji:
(inci)

Gambar 63 - Pengisian jarak antar jeruji drainase jembatan

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

VIII. DRAINASE JEMBATAN

Outlet:

☒ Ada ☐ Tidak Ada

Gambar 64 - Pengisian *outlet* drainase jembatan

ArcGIS Survey123

Inventarisasi Drainase Jalan

VIII. DRAINASE JEMBATAN

IX. DOKUMENTASI

Catatan:

Dokumentasi:

Camera icon Folder icon

Gambar 65 - Pengisian catatan drainase jembatan

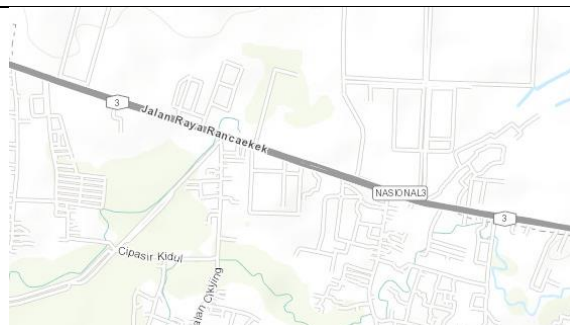
Lampiran E
(Informatif)

Contoh Laporan Inventarisasi Drainase Jalan

Inventarisasi Drainase Jalan	Data Inventarisasi
Hari/Tanggal	Kamis/14 September 2021
Pelaksana	Anjang
Asisten Pelaksana	Gagan Piter
Penanggung Jawab	Agus S. Solihin
Nomor Provinsi	22
Nama Provinsi	Jawa Barat
No. Ruas	038
Nama Ruas Jalan	Jl. Raya Rancaekek
Arah Pengukuran	Cileunyi-Nagreg
Tipe Jalan	6/2 T
Posisi saat survei	Kiri
Panjang pengukuran	100 meter
KM/STA	0+000-0+100
Posisi geografis	-6.961.251 LS/107.790.103 BT
Status Jalan	Nasional
A. Saluran Samping	
Jenis saluran	Tertutup
Jenis penampang	Segiempat
Dimensi penampang: lebar x tinggi (mm)	1000 x 600
Jenis konstruksi	Beton
Jumlah bangunan pelengkap:	
a. <i>Inlet</i>	20
b. Bak kontrol	15
c. Talang/tali air	-
d. Pengendap sedimen	-
e. Gorong-gorong	1
f. <i>Outlet</i>	1
B. Gorong-Gorong	
Jenis penampang	Segiempat
Dimensi penampang: lebar x tinggi (mm)	400 x 450
Jenis konstruksi	Beton
C. <i>Inlet</i>	
Jenis penampang	<i>Curb Inlet</i>
Jarak antar <i>inlet</i>	5000
Dimensi muka <i>inlet</i> : lebar x tinggi (mm)	150 x 100
Jenis konstruksi	Beton
D. <i>Outlet</i>	
Jenis penampang	Segiempat
Dimensi penampang: lebar x tinggi (mm)	1000 x 600
Jenis konstruksi	Beton
E. Kemiringan Permukaan Perkerasan Jalan	
Jenis perkerasan jalan	Aspal
Kemiringan	2,70%
F. Kemiringan Bahu Jalan	

Inventarisasi Drainase Jalan	Data Inventarisasi
Jenis perkerasan jalan	tidak ada bahu jalan
Kemiringan	-
G. Drainase sekitar lereng	
Saluran drainase di bagian kaki lereng	tidak ada drainase lereng jalan
Jenis saluran	-
H. Drainase Bawah Permukaan	
Profil muka air tanah	tidak diketahui keberadaan drainase bawah permukaan
elevasi muka air tanah	-
lokasi drainase bawah permukaan	-
saluran bawah permukaan melintang	-
Bak kontrol	-
Diameter pipa perforasi	-
I. Talang/Tali Air	
Bentuk penampang melintang	tidak ada talang/tali air
J. Sistem Polder	
Jenis polder	tidak ada sistem polder
Jenis pompa	-
jumlah pompa	-
kapasitas pompa	-
K. Drainase berwawasan lingkungan (LID)	
Jenis teknologi LID	tidak ada teknologi LID

Peta Lokasi



Dokumentasi

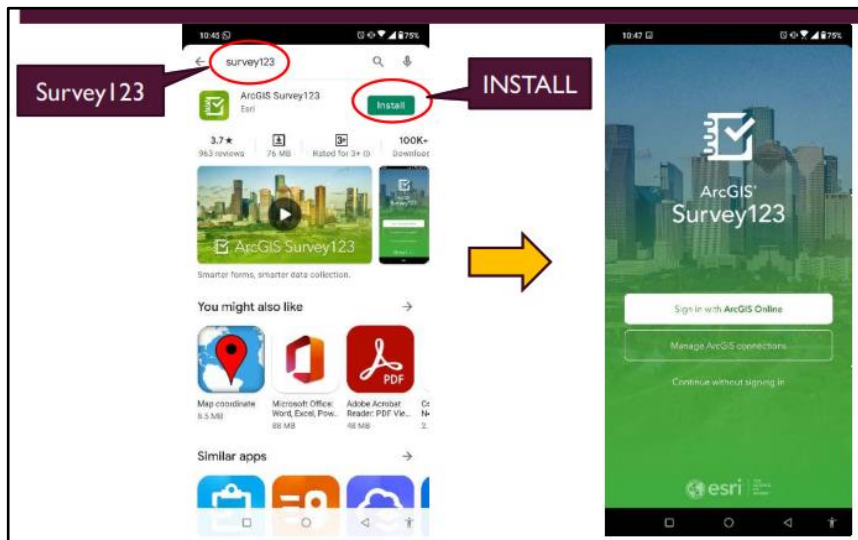


Lampiran F (Informatif) Instalasi Aplikasi Formulir Digital

Tahapan instalasi formulir digital dengan aplikasi Survey123 sebagai berikut.

a. Unduh melalui *playstore*

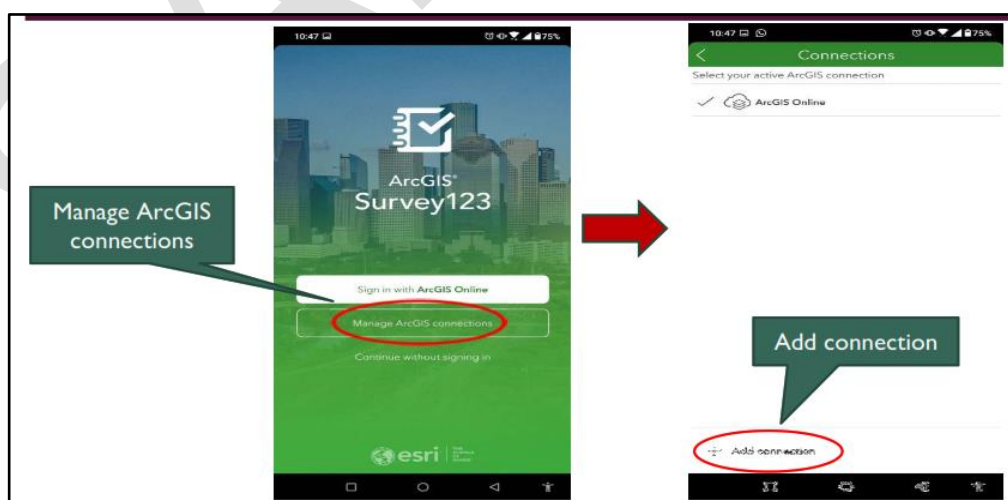
Buka **playstore**, kemudian *search* **Survey123**. Sehingga muncul seperti pada Gambar 66 di bawah ini. Kemudian pilih **Survey123 for ArcGIS**, dan klik **Install**.



Gambar 66 - Unduh melalui *playstore*

b. *Sign-in* dan pengaturan portal

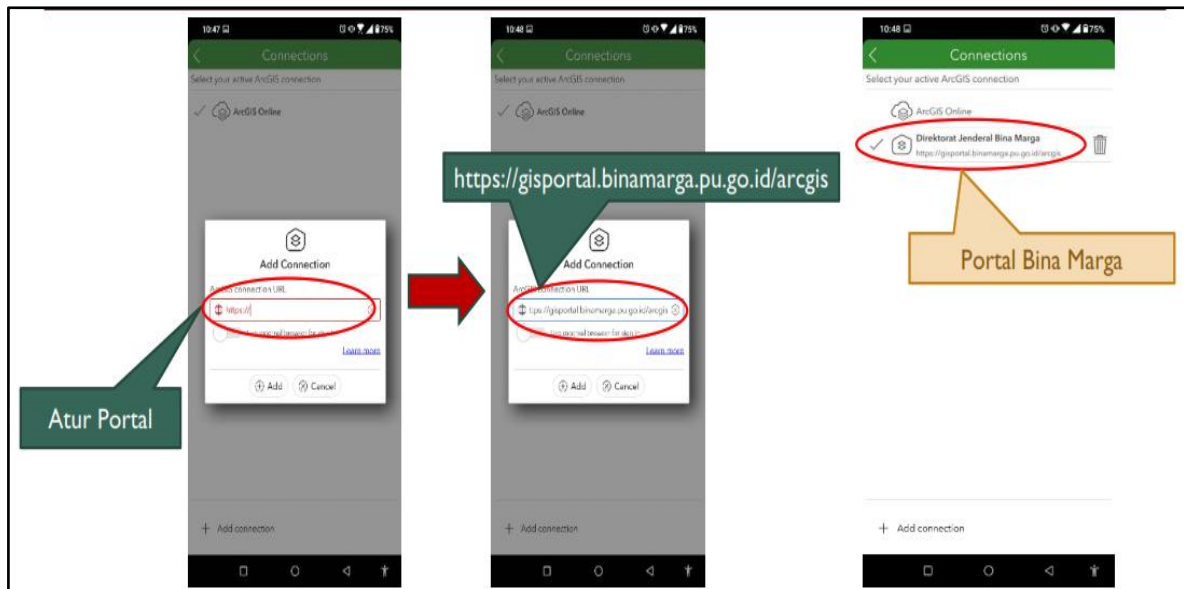
Setelah aplikasi **Survey123 for ArcGIS** ter-*install*, maka selanjutnya lakukan daftar (*sign-in*) serta dengan melakukan pengaturan portal (pada tombol pengaturan), seperti pada Gambar 67 di bawah ini.



Gambar 67 - *Sign-in* dan pengaturan portal

c. Menambahkan alamat portal

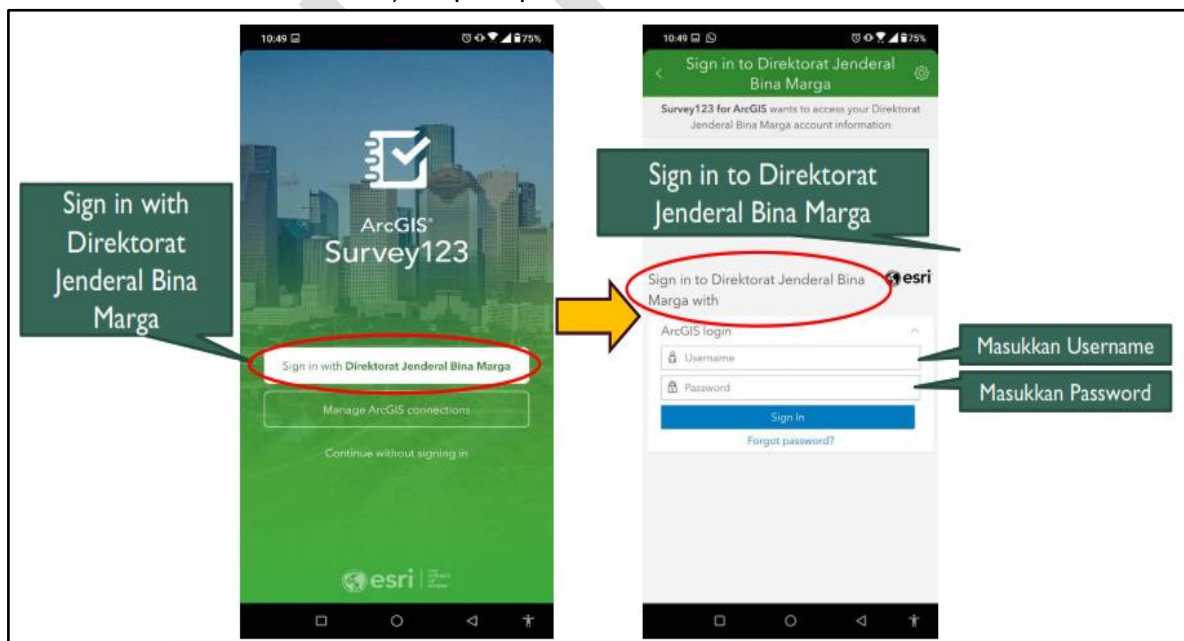
Setelah melakukan *Sign-in*, maka selanjutnya melakukan pengaturan portal dengan menambahkan alamat portal <https://gisportal.binamarga.pu.go.id/arcgis> (Portal Bina Marga), seperti pada Gambar 68 di bawah ini.



Gambar 68 - Menambahkan alamat portal

d. *Sign-in/Login*

Kemudian setelah menambahkan Portal Pusjatan, kemudian klik “**sign in with Direktorat Jenderal Bina Marga**”, dan lakukan **Login** (dengan menginputkan *Username* dan *Password*). Seperti pada Gambar 69 di bawah ini.

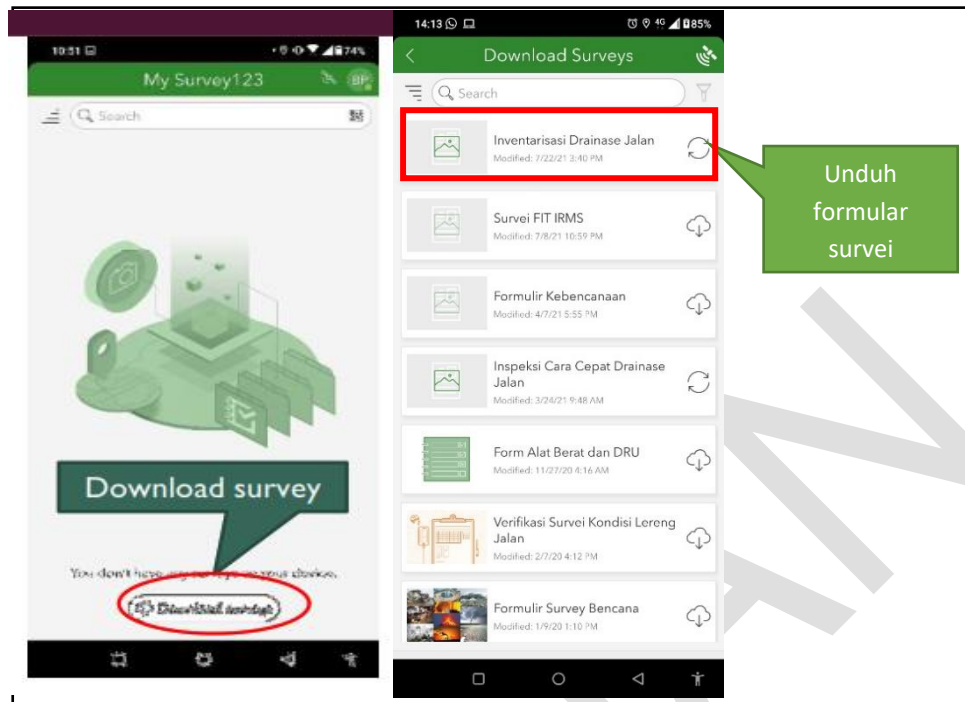


Gambar 69 - Login to Direktorat Jenderal Bina Marga

e. Unduh formulir survei

Setelah masuk ke dalam Puslitbang Jalan dan Jembatan, maka selanjutnya klik tombol **Menu**, dan pilih **Download Surveys**. Sehingga akan ditampilkan beberapa

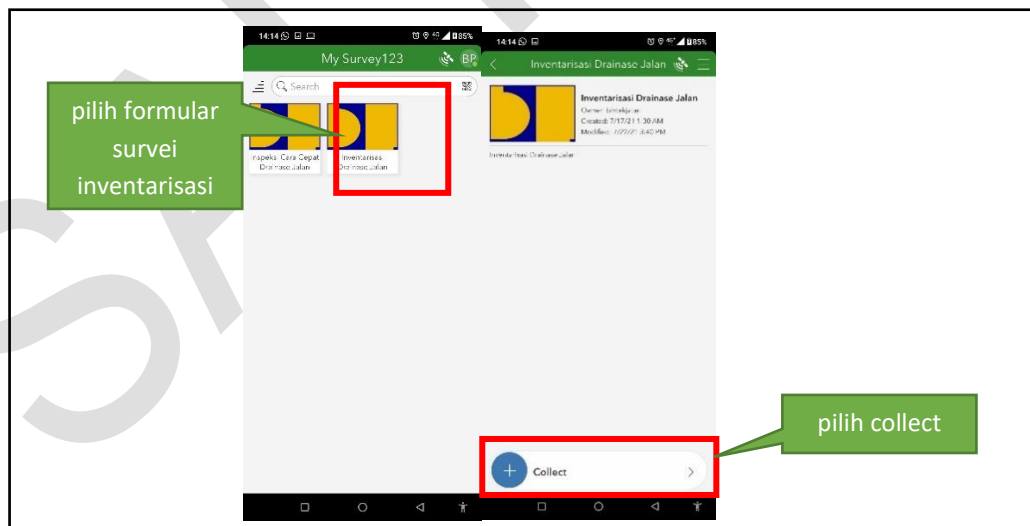
formulir survei, dan pilih **Inventarisasi Drainase Jalan** untuk di-download. Seperti pada Gambar 70 di bawah ini.



Gambar 70 - Unduh formular survei

f. Melakukan survei

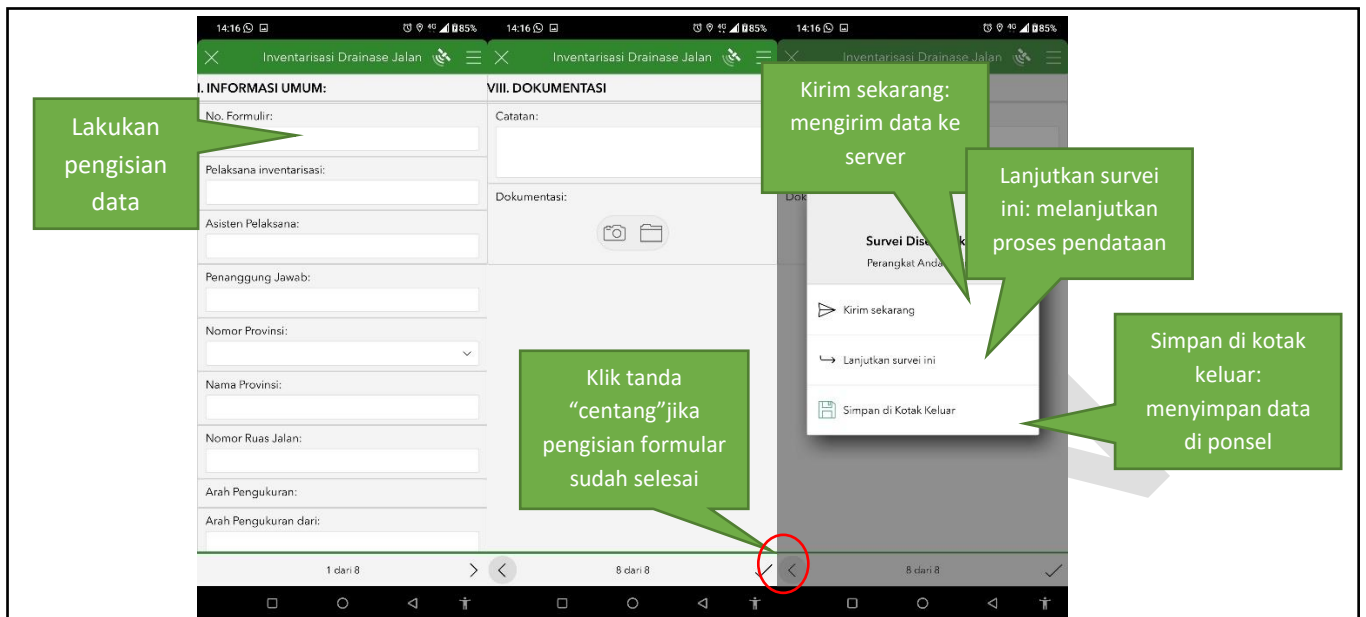
Untuk melakukan survei, setelah memilih formulir survei. Klik tombol **Collect**, untuk mulai mengumpulkan data. Seperti pada Gambar 71 di bawah ini.



Gambar 71 - Melakukan survei

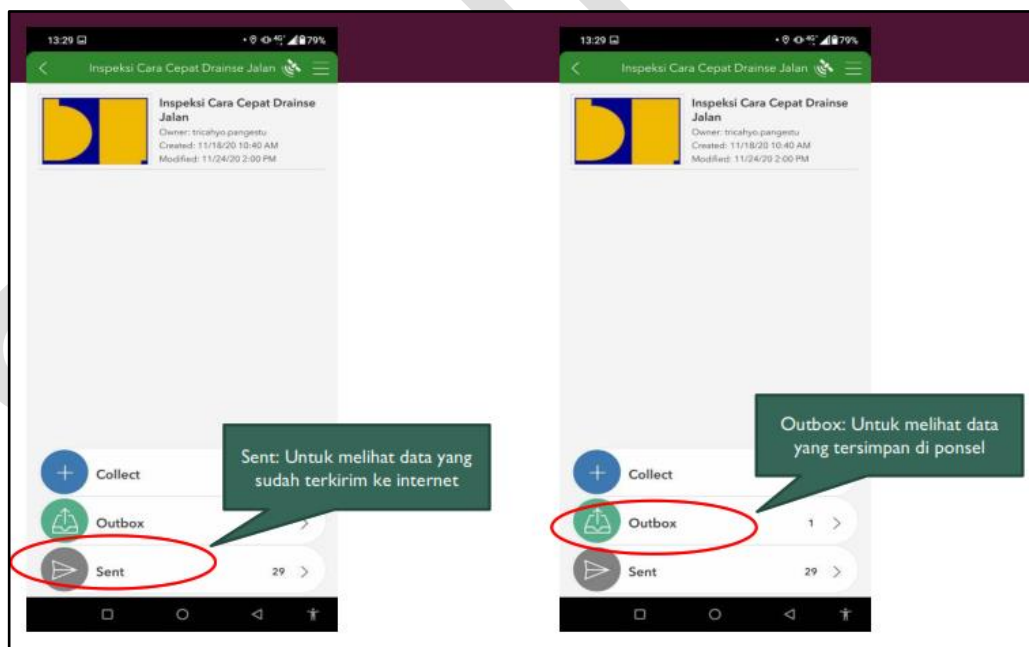
Sehingga akan muncul **Formulir Survei** untuk dapat diisi. Jika pengisian formulir sudah selesai, maka klik tanda centang “v”. Sehingga akan muncul notifikasi **Survey Complete**, dengan beberapa pilihan eksekusi, yakni **Simpan di kotak keluar** (untuk menyimpan data di ponsel), **Kirim Sekarang** (untuk mengirimkan data ke server melalui

internet), dan **Lanjutkan survei ini** (untuk melanjutkan proses pendataan). Seperti pada Gambar 72 di bawah ini.



Gambar 72 - Pengisian formulir survei

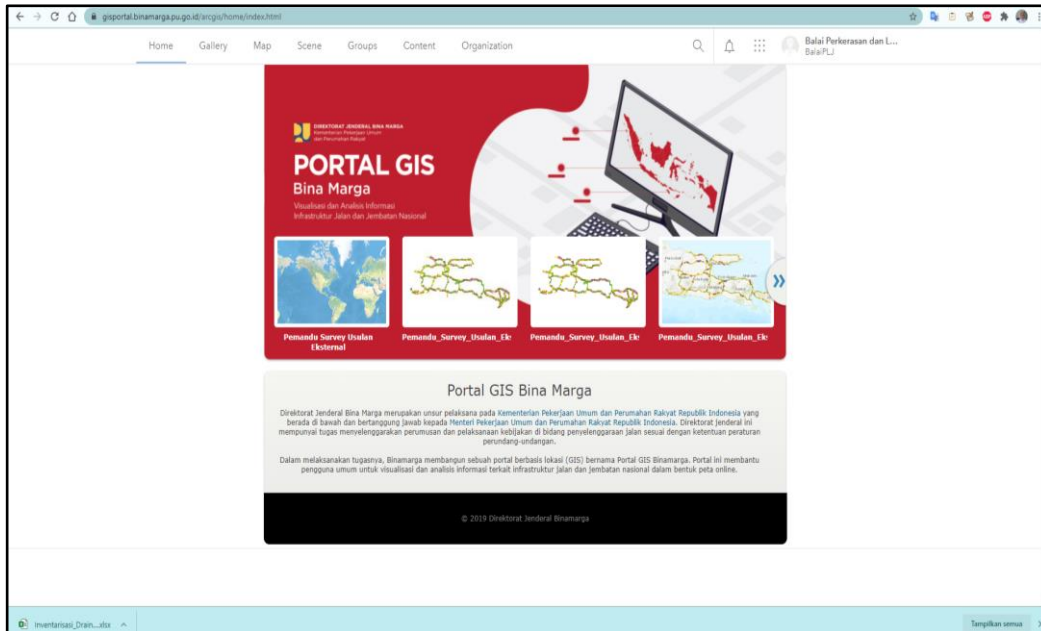
Setelah melakukan survei, dapat dilihat hasil dari survei tadi dengan memilih sub menu **Sent** (untuk melihat data yang sudah dikirim ke server melalui internet) dan **Outbox** (untuk melihat data yang tersimpan di ponsel). Seperti pada Gambar 73 di bawah ini.



Gambar 73 - Data hasil survei

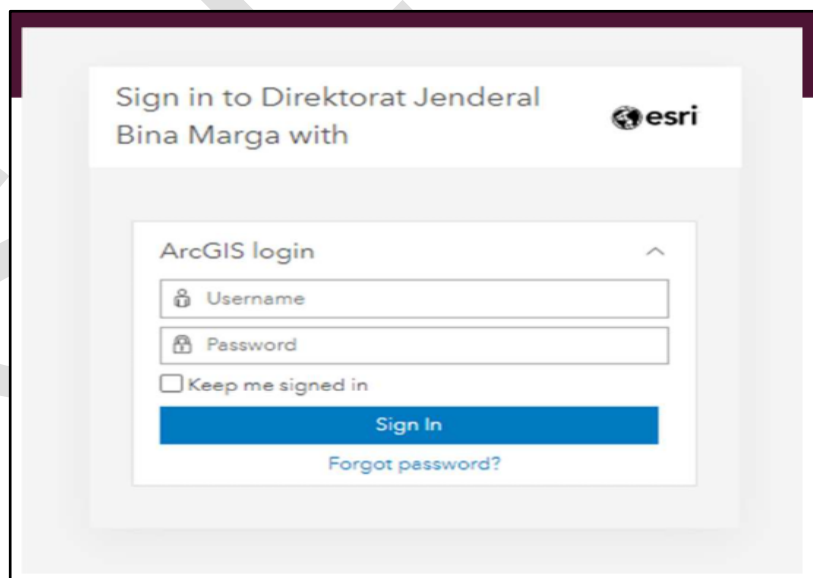
Lampiran G (Informatif) Tahapan Mengunduh Data dari Formulir Digital

1. Buka ArcGIS Portal dengan alamat <https://gisportal.binamarga.pu.go.id/arcgis>.



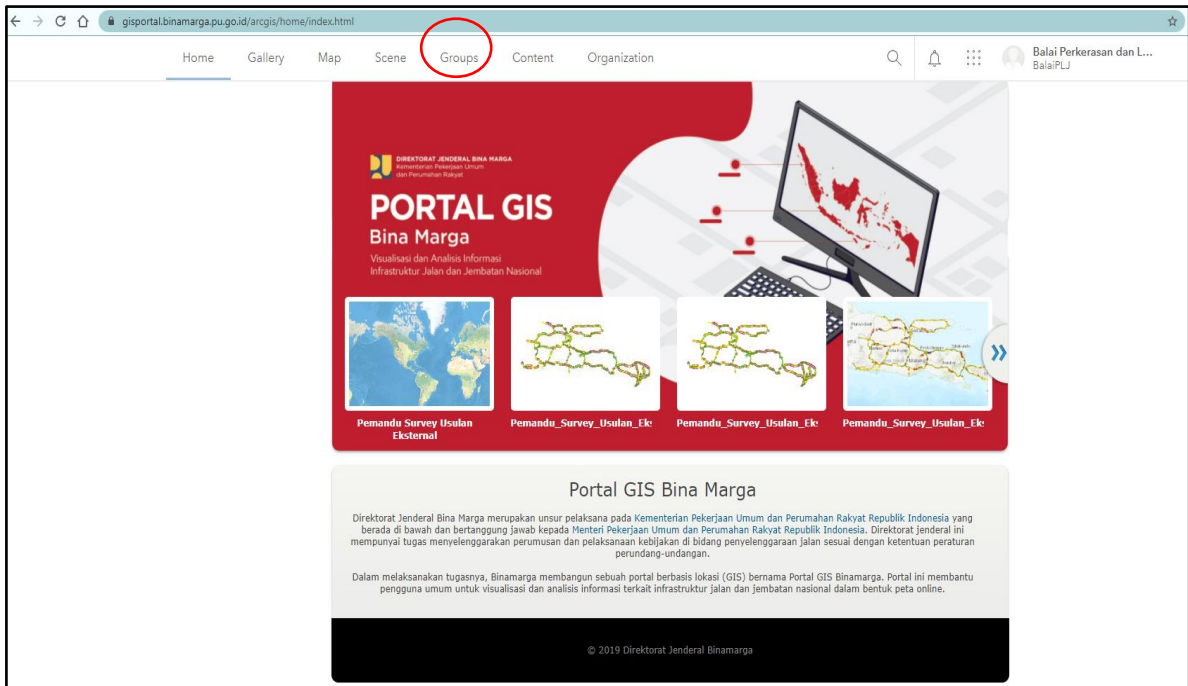
Gambar 74 - Tampilan portal ArcGIS Bina Marga

2. Login menggunakan akun ArcGIS Portal.



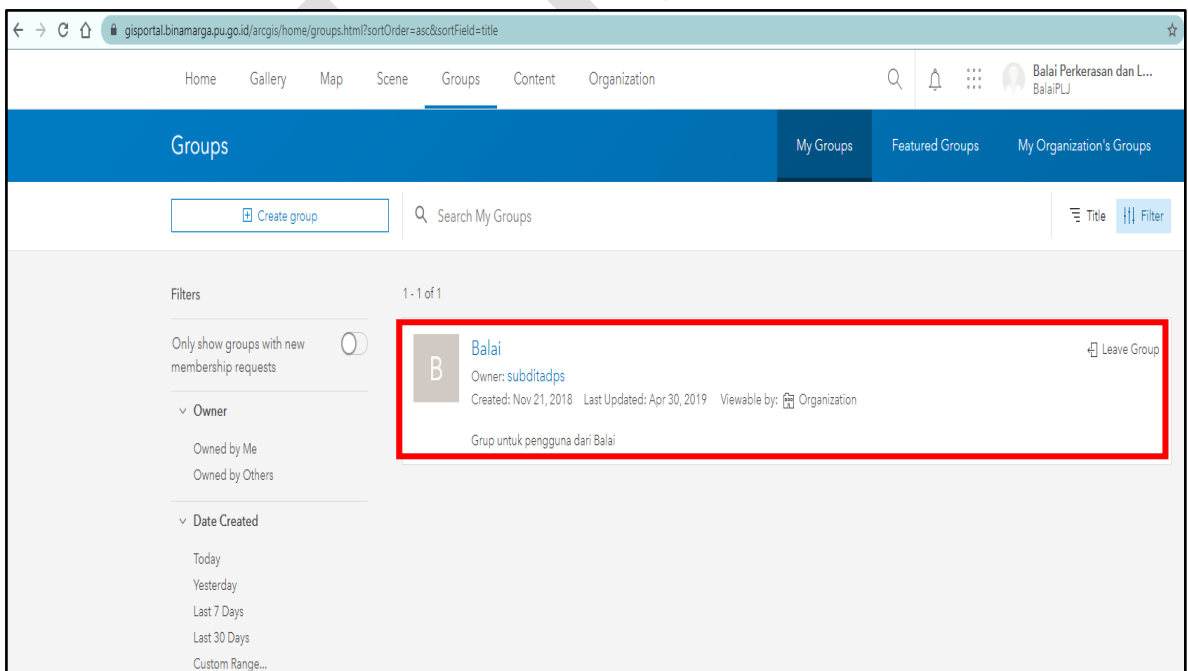
Gambar 75 - Tampilan login menggunakan akun ArcGIS

3. Klik menu “Groups”.



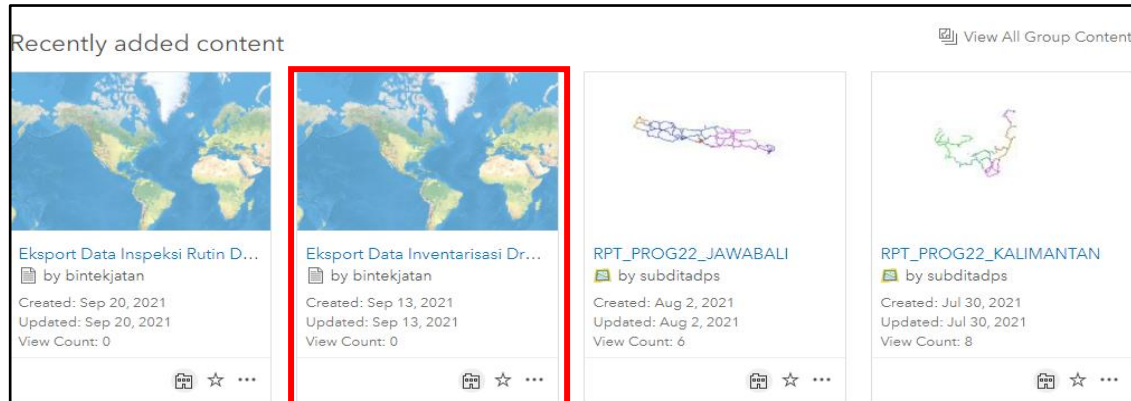
Gambar 76 - Tampilan menu “Groups” pada portal GIS Bina Marga

4. Klik “Balai”.



Gambar 77 - Tampilan menu “Balai”

5. Pilih “Eksport Data Inventarisasi Drainase Jalan”, sorot bagian peta dan klik “Open”.



Gambar 78 - Tampilan ekspor data inventarisasi drainase jalan

6. Tulis “Nama Pengguna” atau “Username” pada kotak yang disediakan sesuai akun.

Eksport Data Inventarisasi Drainase Jalan
[Download Data Hasil Survei Aplikasi Mobile](#)

Username GIS Portal Binamarga:

Username harap diisi.

Link Id:

Tahun Survei:

Tahun harap diisi.

[Eksport](#)

Gambar 79 - Tampilan nama pengguna untuk ekspor data inventarisasi

7. Selanjutnya isi pada kolom “tahun survei” sesuai tahun data yang diinginkan dan klik *Eksport*.

Eksport Data Inventarisasi Drainase Jalan

[Download Data Hasil Survei Aplikasi Mobile](#)

Username GIS Portal Binamarga:

Username harap diisi.

Link Id:

Tahun Survei:

Tahun harap diisi.

Eksport

Gambar 80 - Tampilan untuk unggah data inventarisasi

8. Buka *file* hasil *download* tersebut tersebut dengan program “Microsoft Excel” akan ditampilkan seperti gambar berikut.

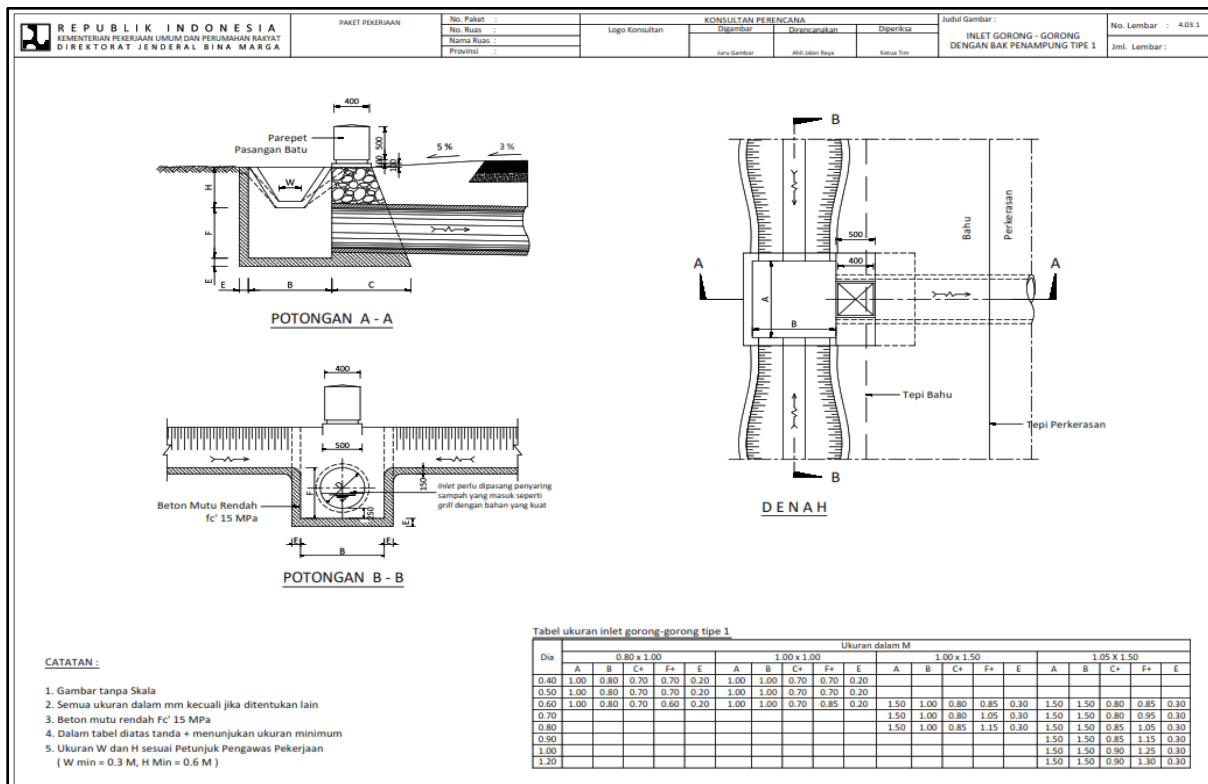
Data Inventarisasi Drainase Jalan.xlsx - Excel

Agus Setiawan Solihin

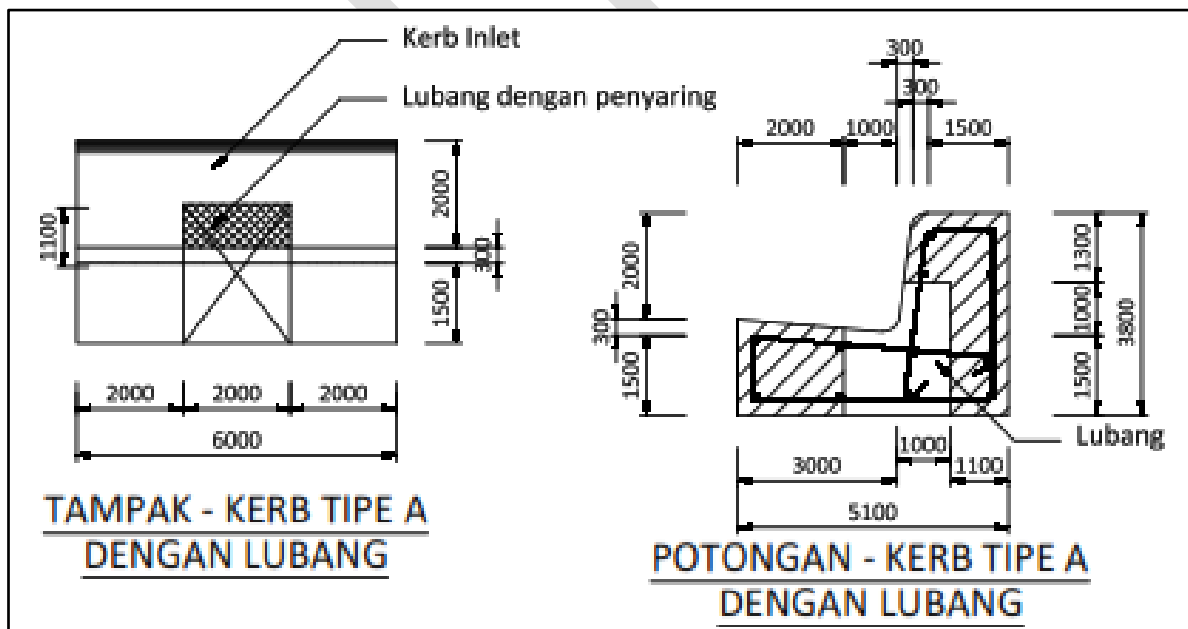
File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Help Tell me what you want to do													
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Paste		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number		Conditional Formatting		Cell Styles
Clipboard		Font				Alignment			Number				

Gambar 81 - Contoh tampilan data hasil ekspor ke format tabulasi

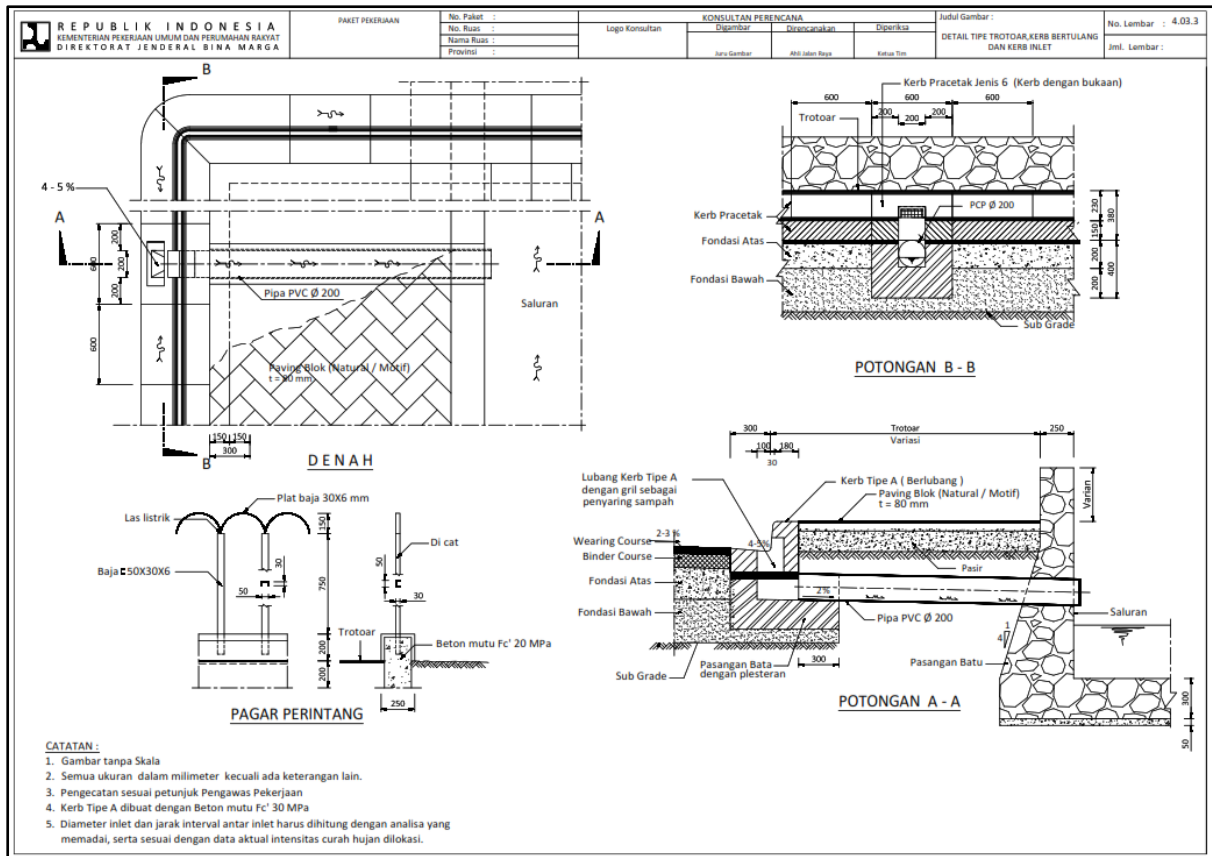
Lampiran H
(Informatif)
Gambar Standar Komponen Drainase Jalan



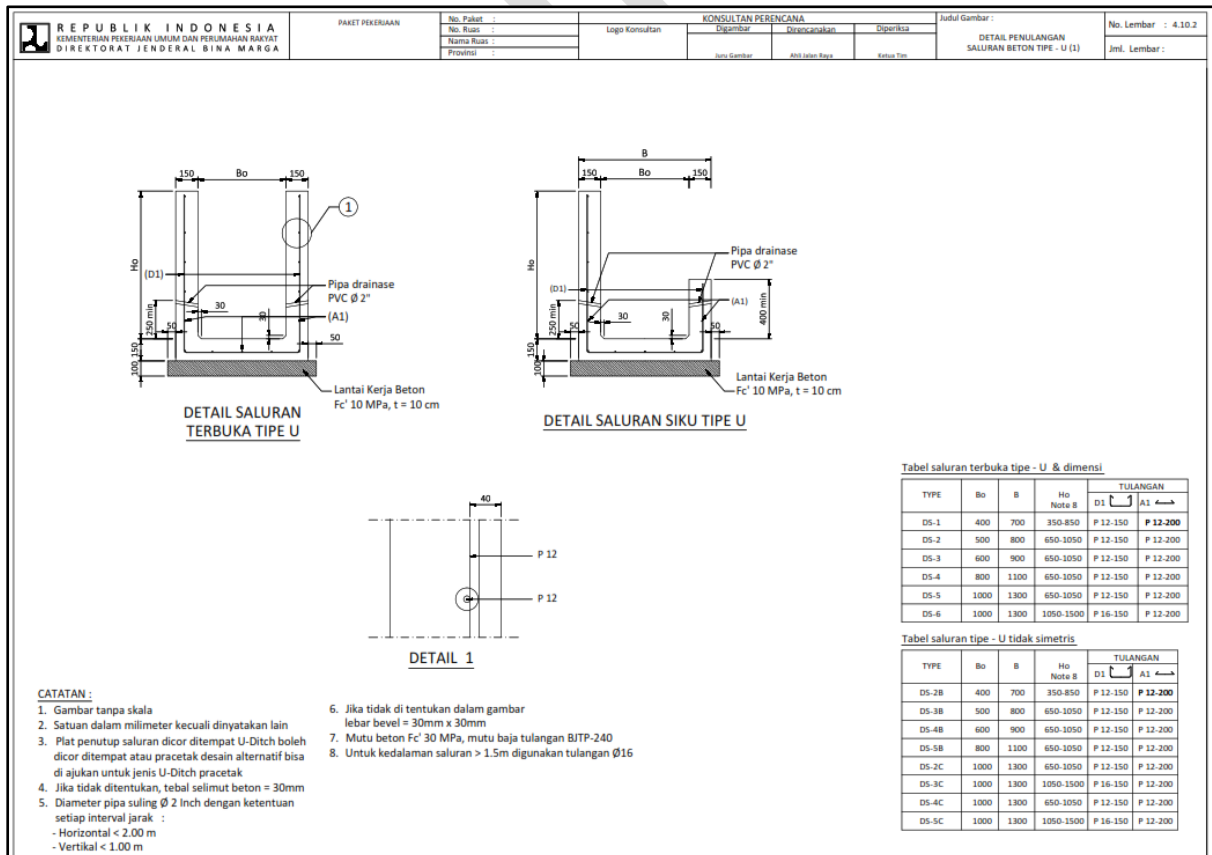
Gambar 82 - Gorong-gorong



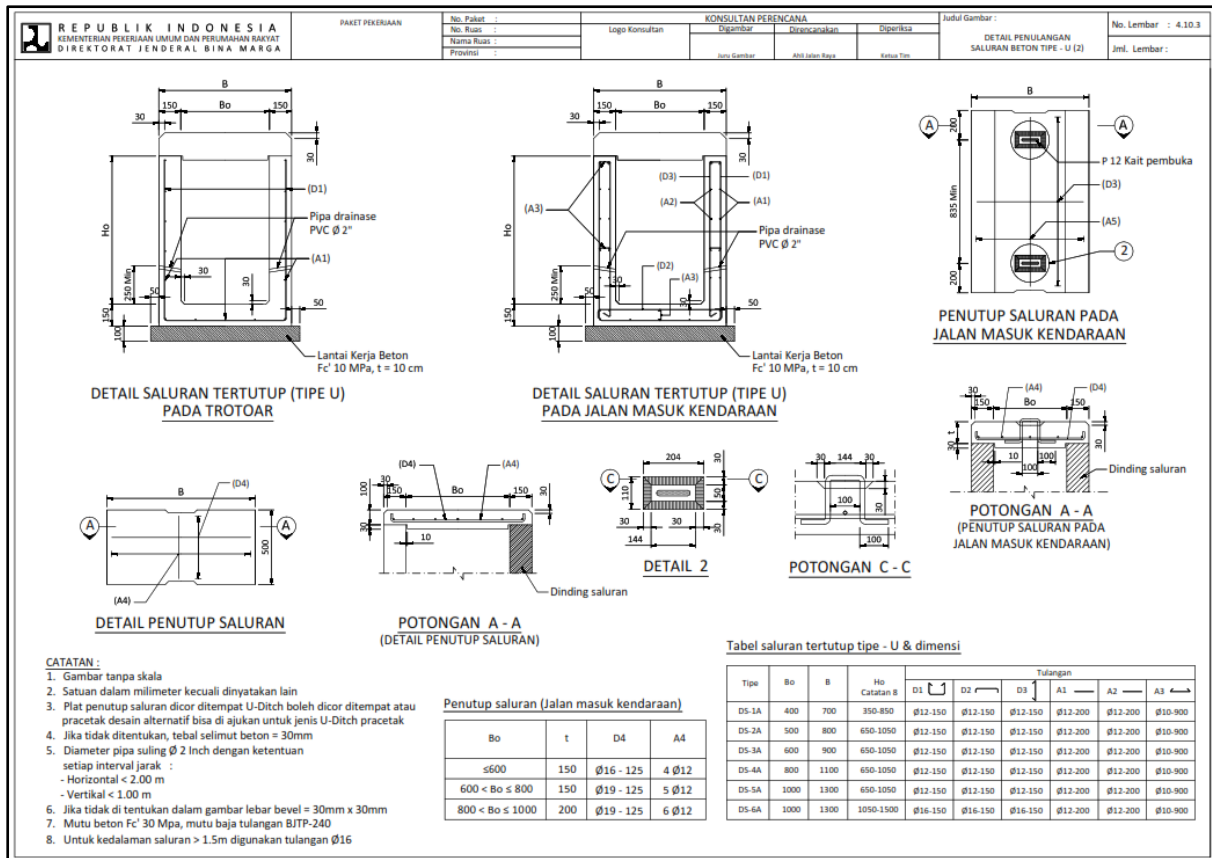
Gambar 83 - Inlet



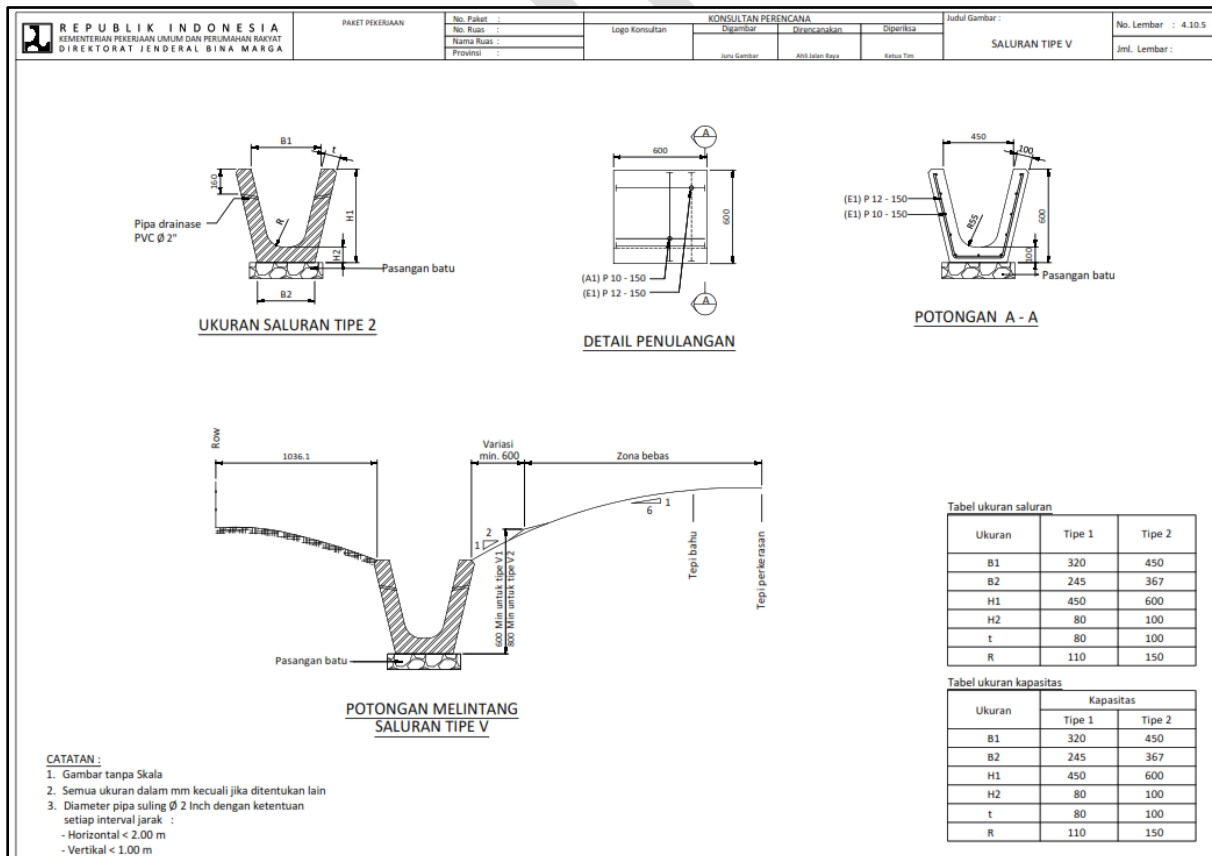
Gambar 84 - Posisi inlet



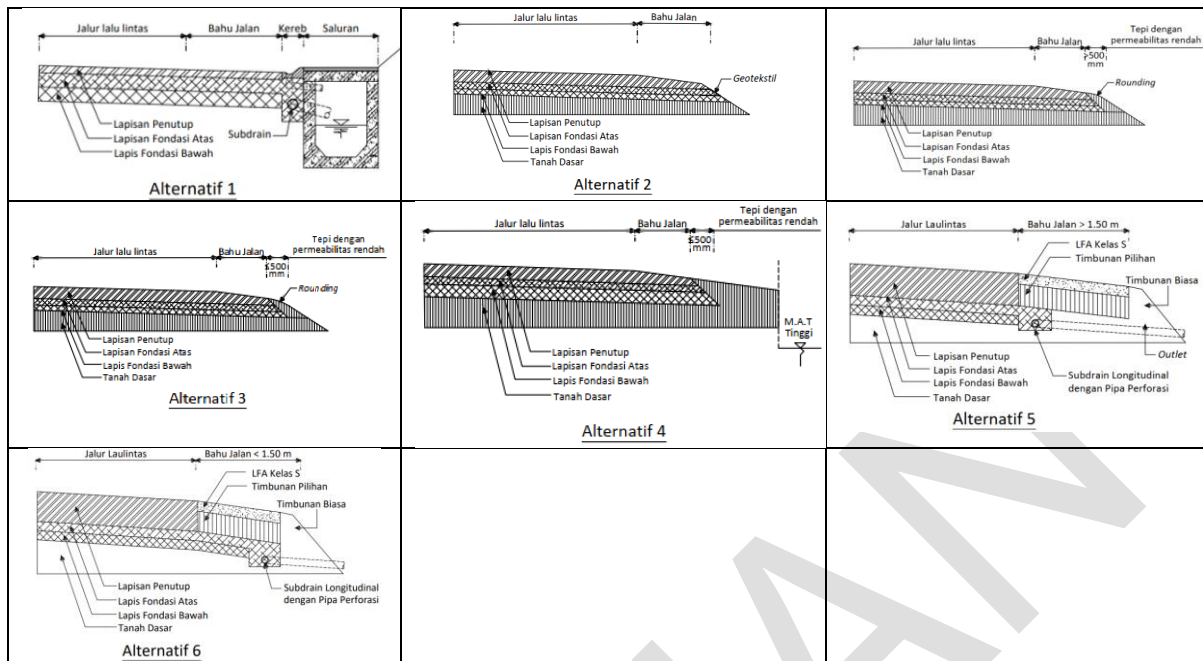
Gambar 85 - Saluran samping beton berbentuk U Tipe DS1



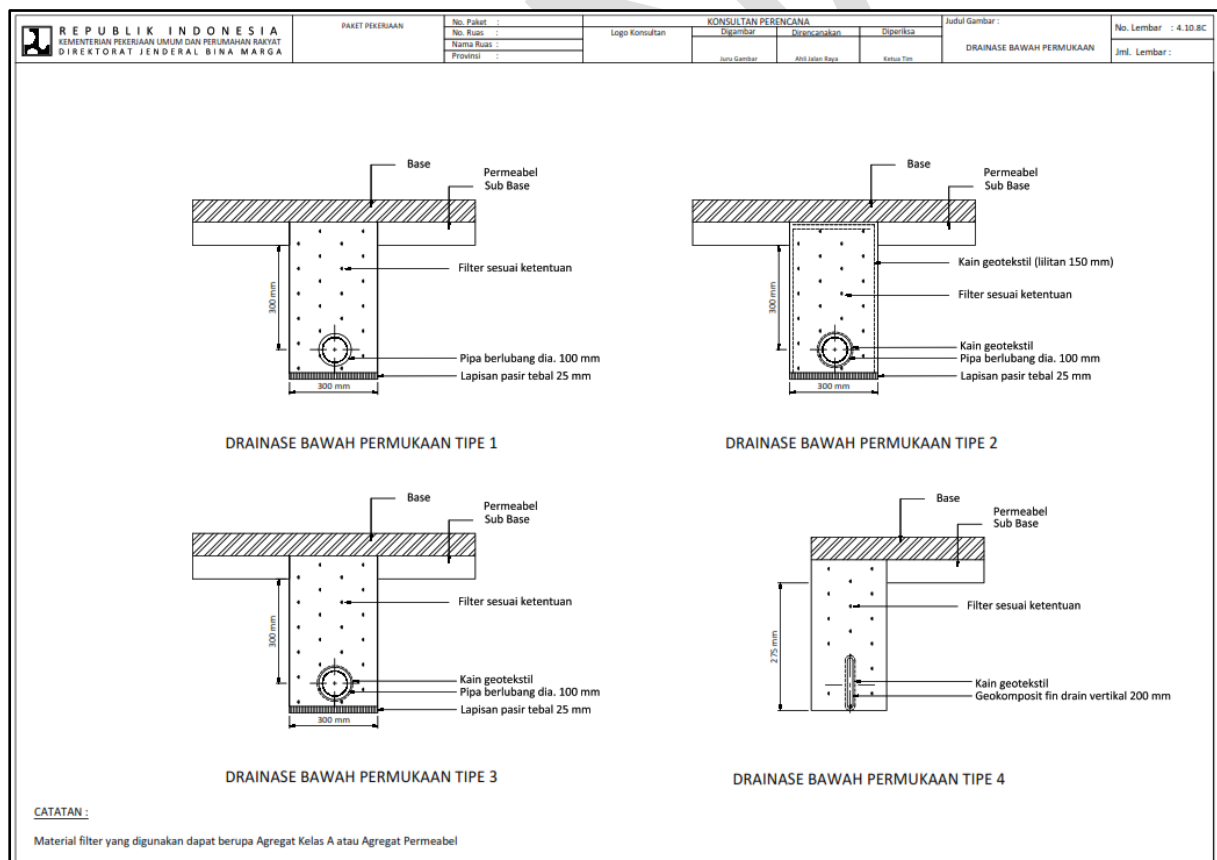
Gambar 86 - Saluran samping berbentuk U Tipe DS 1a (dengan tutup)



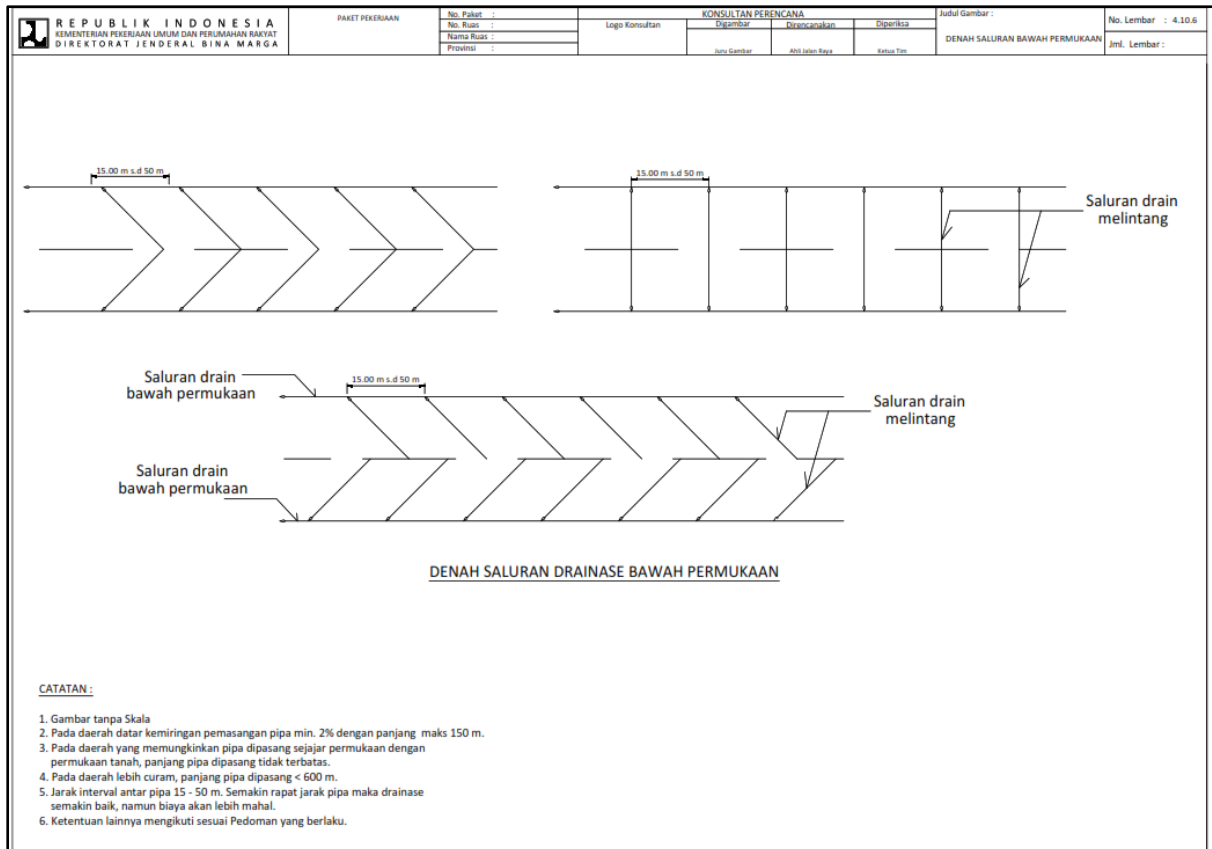
Gambar 87 - Saluran samping tipe V



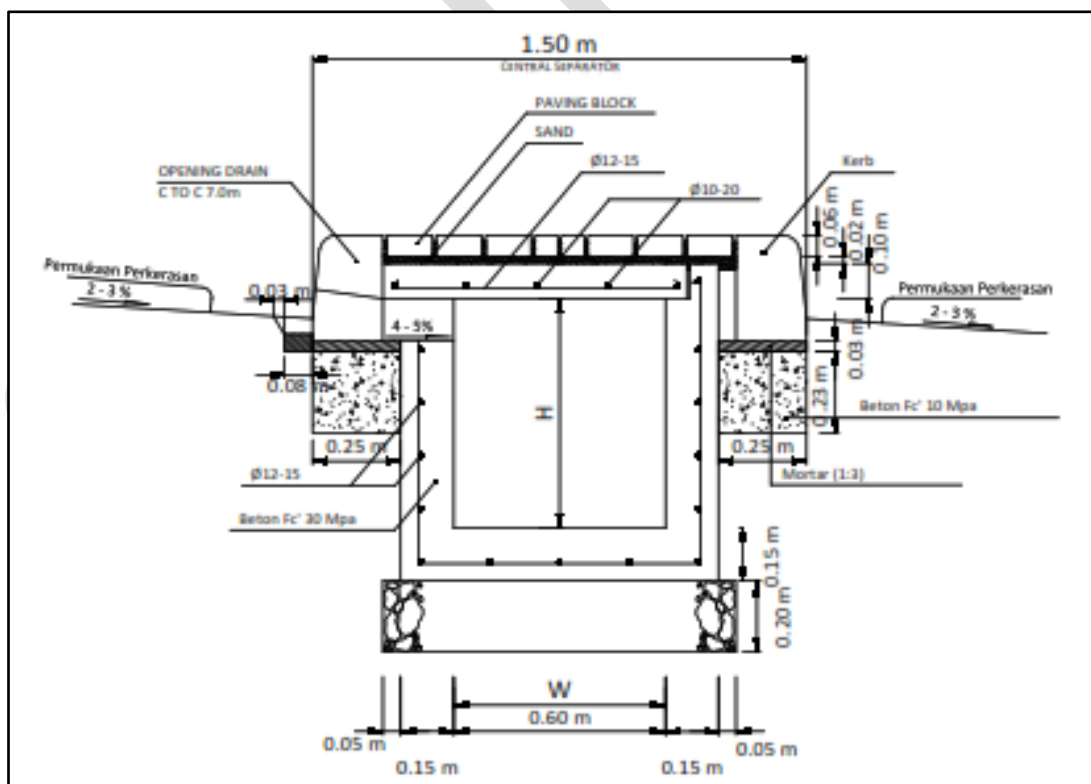
Gambar 88 - Subdrain



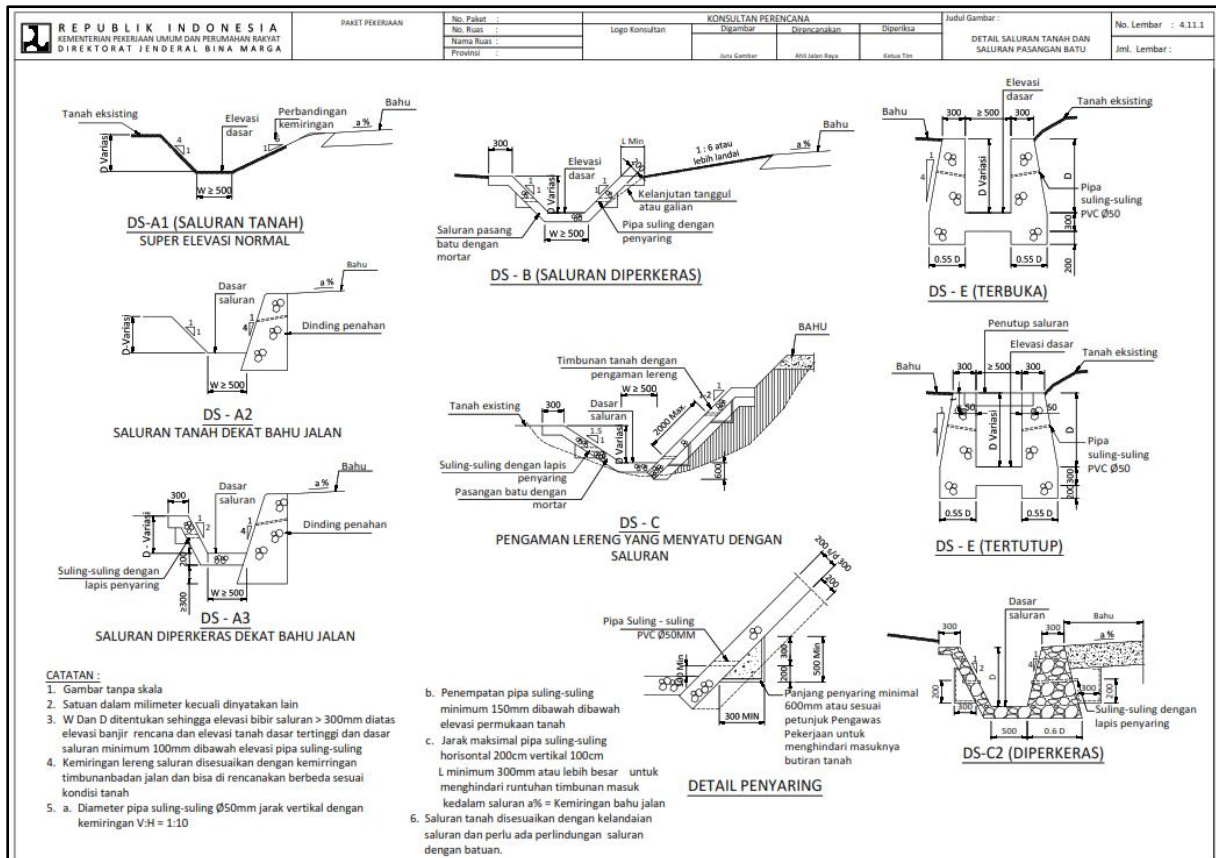
Gambar 89 - Posisi subdrain



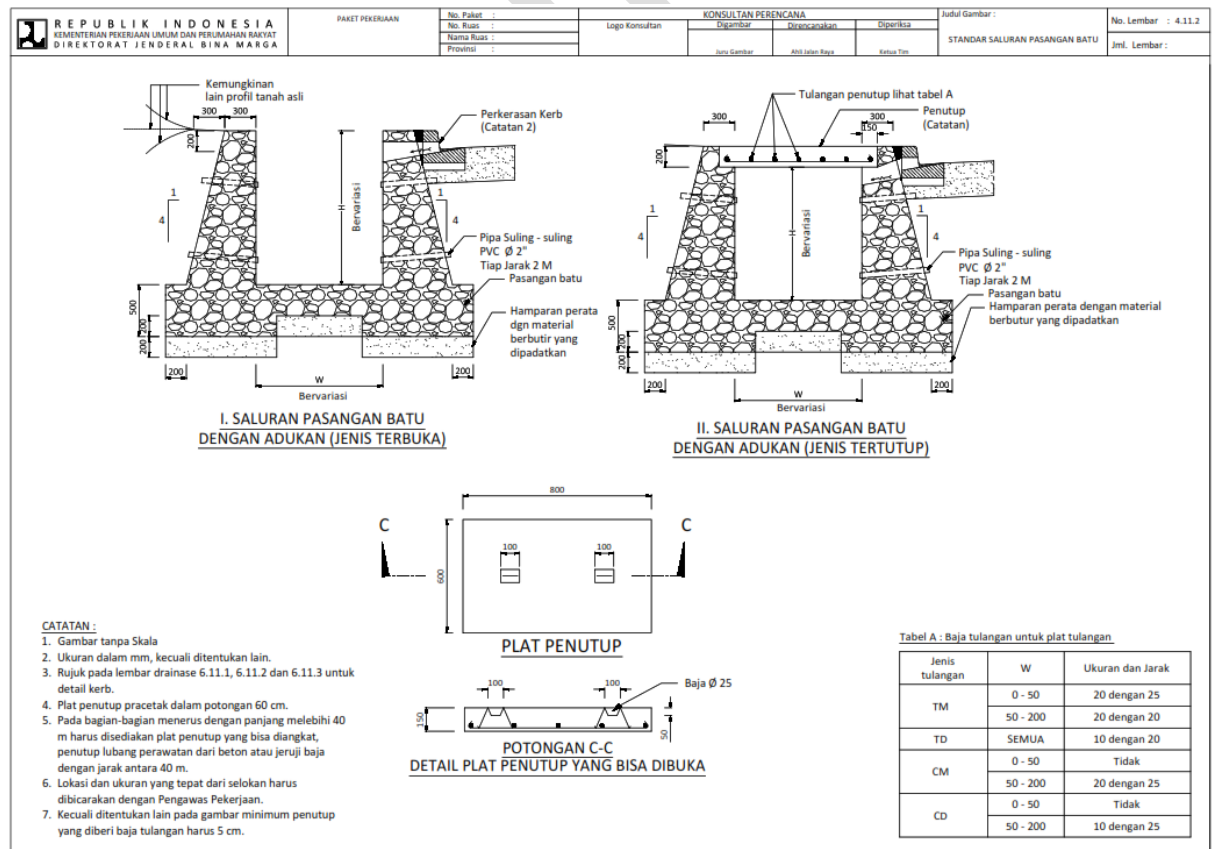
Gambar 90 - Denah saluran bawah permukaan



Gambar 91 - Drainase pada median



Gambar 92 - Saluran tanah dan saluran pasangan batu



Gambar 93 - Saluran pasangan batu