BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Pembangunan proyek jalan rel kereta api antara Mempawah dan Singkawang ini berpedoman pada Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 296 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KP 2128 Tahun 2018 Tentang Renc

Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNAS) pada bagian 4.3.1 mengenai Rencana jaringan kereta api. Perencanaan pembangunan proyek jalan rel kereta api Mempawah menuju Singkawang ini juga tercantum dalam Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Barat Nomor 8 Tahun 2024 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2024-2043.

Peraturan yang digunakan sebagai referensi dalam pembangunan proyek jalan rel kereta api Mempawah menuju Singkawang adalah sebagai berikut: Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api; Peraturan Menteri Perhubungan No. 11 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Trase Jalur Kereta Api; Undang-Undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian.

Dengan hukum yang berlaku sebagai dasarnya, pelaksanaan proyek ini harus memenuhi berbagai persyaratan teknis operasional. Dalam desain jalur kereta api dilakukan perhitungkan beban operasional, kecepatan maksimum yang ditetapkan, serta pola pengoperasian kereta api. Berdasarkan parameter-parameter tersebut, penyesuaian spesifikasi teknis dilakukan untuk menciptakan infrastruktur yang optimal dalam penggunaannya.

2.2 Regulasi

2.2.1 Undang-Undang No.23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian

Undang-Undang No.23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian, menyatakan bahwa:

1. Penyelenggaraan, Pasal 18, bahwa penyelenggaraan Prasarana Perkeretaapian Umum meliputi kegiatan:
   a. pengadaan sarana;
   b. pengoperasian prasarana;
   c. perawatan prasarana; dan

d. pengusahaan prasarana.

2. Penyelenggaraan, Pasal 19, bahwa Pembangunan prasarana perkeretaapian umum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 18 huruf a wajib:
   a. berpedoman pada ketentuan rencana induk perkeretaapian; dan
   b. memenuhi persyaratan teknis prasarana perkeretaapian.

2.2.2 Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012

Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 menjelaskan bahwa jalur kereta api dirancang berdasarkan klasifikasi untuk mengangkut berbagai jumlah barang dan penumpang dalam waktu tertentu. Dalam merencanakan pembangunan jalur kereta, penting untuk memastikan bahwa rencana tersebut dapat dipertanggungjawabkan dari segi teknis dan ekonomi. Selain itu, pemeliharaan dan pembangunan jalur kereta harus dilakukan dengan efisien agar tetap memberikan kenyamanan dan keamanan secara ekonomis.

2.2.3 RTRW Provinsi Kalimantan Barat

Pada RTRW Provinsi Kalimantan Barat (Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Barat Nomor 8 Tahun 2024 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2024-2043), peraturan menganai Kereta api diatur dalam pasal pasal berikut:

1. Pasal 17: Sistem Jaringan Kereta Api

   Sistem jaringan kereta api sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf b berupa jaringan jalur kereta api. Jaringan jalur kereta api sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
   a. jaringan kereta api antarkota pada lintas Bandara Supadio – Pontianak – Mempawah – Singkawang – Batas Negara;
   b. jaringan kereta api antarkota pada lintas Pontianak – Sanggau – Sintang – Putussibau;
   c. jaringan kereta api antarkota pada lintas Sanggau – Palangkaraya.

   Dari pasal ini, dapat disimpulkan bahwa pembangunan jalur kereta api dianggap penting untuk meningkatkan konektivitas antarkota di Provinsi Kalimantan Barat, terutama untuk mendukung mobilitas penduduk, distribusi barang, dan pertumbuhan ekonomi.Peningkatan Konektivitas dan Aksesibilitas (Pasal 5 dan Pasal 6):

a. Pasal 5 menyebutkan bahwa kebijakan penataan ruang wilayah provinsi mencakup pengembangan sistem jaringan prasarana wilayah secara terpadu, efisien, dan efektif untuk mendorong pertumbuhan ekonomi yang merata.
b. Pasal 6 menjelaskan strategi pengembangan sistem jaringan prasarana wilayah, termasuk peningkatan aksesibilitas dan konektivitas internal dan eksternal melalui pengembangan jaringan transportasi dan telekomunikasi.

2. Dukungan untuk Kawasan Strategis (Pasal 49 dan Pasal 50):
   a. Pasal 49 menyebutkan bahwa kawasan strategis provinsi (KSP) mencakup kawasan yang memiliki pengaruh penting terhadap pertumbuhan ekonomi, termasuk kawasan metropolitan Pontianak Raya dan kawasan perbatasan negara.
   b. Pasal 50 menjelaskan bahwa kawasan metropolitan Pontianak Raya dan sekitarnya diarahkan untuk menjadi pusat pertumbuhan utama di wilayah provinsi, yang memerlukan dukungan infrastruktur transportasi seperti jalur kereta api.
3. Pengembangan Transportasi Massal (Pasal 64):
   a. Pasal 64 mengatur tentang indikasi arahan zonasi untuk terminal penumpang, yang mencakup integrasi dengan pengembangan sistem transit dan angkutan massal, termasuk kereta api.
4. Dukungan untuk Sektor Ekonomi (Pasal 5 huruf e)
   a. Pasal 5 huruf e menyebutkan bahwa pengembangan sektor agribisnis, pariwisata, pertambangan, dan industri sebagai unggulan pendorong pertumbuhan ekonomi wilayah. Jalur kereta api dapat mendukung distribusi hasil pertanian, pertambangan, dan produk industri.
5. Mitigasi Bencana dan Adaptasi Perubahan Iklim (Pasal 5 huruf c):
   a. Pasal 5 huruf c menyebutkan pentingnya pemantapan kawasan berfungsi lindung untuk mengurangi dampak perubahan iklim dan bencana alam. Jalur kereta api dapat menjadi alternatif transportasi yang lebih ramah lingkungan dan mengurangi ketergantungan pada transportasi darat yang rentan terhadap banjir dan longsor.

2.3 Teknis

Perencanaan jalur kereta api harus dilakukan dengan mempertimbangkan aspek teknis yang bersifat mutlak. Dari segi teknis, jalur rel harus mampu menopang operasional kereta api secara aman dan memberikan kenyamanan sesuai standar selama masa operasionalnya. Desain konstruksi jalan rel dipengaruhi oleh sejumlah faktor, seperti besarnya beban yang akan ditanggung, kecepatan rencana, konfigurasi beban

gandar, serta pola operasi yang akan diterapkan. Berdasarkan pertimbangan tersebut, dilakukan klasifikasi jalan rel guna memastikan bahwa perencanaan yang dibuat sesuai dengan kebutuhan operasional.

Dalam konteks pembangunan proyek ini yang berlokasi di luar Pulau Jawa, lebar sepur yang digunakan adalah 1435 mm. Seluruh perencanaan ini mengacu pada ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api, yang menjadi acuan utama dalam penyusunan spesifikasi teknis jalur kereta api di Indonesia.

2.4 Geometri Jalan Rel

Geometri jalan rel adalah bentuk dan dimensi jalur kereta api, baik dalam arah longitudinal (memanjang) maupun lateral (melebar). Geometri jalan rel ini terdiri dari lengkung horizontal, lengkung vertikal, lebar jalur, tingkat kelandaian, peninggian rel di tikungan, serta pelebaran jalur.

2.4.1 Lengkung Vertikal

Lengkung vertikal adalah proyeksi sumbu jalan rel pada bidang vertikal yang sejajar dengan arah rel. Elemen ini penting untuk menjaga kenyamanan dan kestabilan kereta saat melalui tanjakan atau turunan. Jari-jari minimum lengkung vertikal ditentukan berdasarkan kecepatan rencana; semakin tinggi kecepatan, semakin besar jari-jari yang diperlukan. Jari-jari minimum tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Jari jari minimum Vertikal.

Kecepatan Rencana (km/jam)	Jari-jari minimum lengkung vertikal
Lebih dari (>) 100	8000
Kurang dari/sama dengan (≤) 100	6000

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012

2.4.2 Lengkung Horizntal

Lengkung horizontal adalah bagian dari rel kereta yang membelok dalam arah horizontal (searah pandang dari atas), digunakan saat jalur kereta harus berbelok.

Sambungan ini berbentuk lengkung lingkaran, dengan atau tanpa lengkung peralihan, tergantung pada kecepatan rencana. Jari-jari minimum lengkung ditentukan berdasarkan kecepatan dan tercantum dalam Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Jari-jari Minimum Lengkung Horizontal

Kecepatan Rencana (km/jam)	Jari-jari minimum lengkung lingkaran tanpa lengkung peralihan (m)	Jari-jari minimum lengkung lingkaran dengan lengkung peralihan (m)
120	2370	780
110	1900	660
100	1650	550
90	1330	440
80	1050	350
70	810	270
60	600	200

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012

Lengkung peralihan merupakan jenis lengkung yang memiliki jari-jari berubah secara bertahap dan teratur. Lengkung ini digunakan sebagai penghubung antara jalur lurus dengan lengkung melingkar, atau antara dua lengkung dengan jari-jari berbeda. Penggunaannya umumnya diterapkan pada jalur dengan jari-jari lengkung yang relatif kecil. Contoh penerapannya dapat dilihat pada Tabel 2.2 di atas. Berikut ini adalah rumus untuk menetapkan panjang minimum dari lengkung peralihan:

$$L_n = O,01\ h\ V$$

L_n= panjang minimum /engkung (m)

H = pertinggian relatif antara dua bagian yang dihubungkan (mm)

V = kecepafan rencana untuk lengkung peralihan (km/jam)

Lengkung horizontal dibagi menjadi dua tipe. Berikut ini adalah kedua tipe tersebut:

1. Spiral–Circle–Spiral (SCS),

Adalah lengkung yang terdiri dari dua segmen transisi spiral di kedua sisi lengkung utama berbentuk lingkaran. Tipe ini umum digunakan pada jalur kereta berkecepatan menengah hingga tinggi karena memberikan transisi gaya sentrifugal yang lebih halus, sehingga meningkatkan kenyamanan dan keamanan. Berikut ini adalah rumus yang dipergunakn untuk menghitung lengkung *spiral circle spiral* jari-jari minimum yang diizinkan:

$R = 0{,}054 \times V^2$

Peninggian dihitung dengan rumus

$(h_{\min}) = 8{,}8\,\frac{V^3}{R} - 53{,}54$

Keterangan:

R: jari-jari lengkung (m)

V: kecepatan rencana (km/jam)

$h_{\min}$: peninggian minimum (mm)

2. Full Circle (FC),

Adalah lengkung yang seluruhnya berbentuk lingkaran tanpa segmen transisi spiral. Tipe ini biasanya digunakan pada jalur dengan kecepatan rendah atau di area terbatas seperti depot dan stasiun, karena memerlukan ruang yang lebih kecil meskipun memberikan transisi yang kurang nyaman dibanding tipe SCS. Berikut ini adalah rumus yang dipergunakn untuk menghitung lengkung *Full Circle* jari-jari yang diizinkan:

$R = 0{,}164 \times V^2$

Peninggian dihitung dengan rumus

$(h_{normal}) = \frac{0{,}164 \times V^2}{R}$

Keterangan:

R: jari-jari lengkung (m)

V: kecepatan rencana (km/jam)

h_{normal} : peninggian normal (mm)

2.4.3 Pelebaran Jalan Rel

Perlebaran jalan rel dilakukan untuk memastikan roda kereta dapat melintasi lengkung dengan lancar tanpa hambatan. Proses ini dilakukan dengan menggeser rel ke arah dalam, dan perubahan tersebut dilakukan secara bertahap sepanjang lengkung

peralihan. Pada tabel 2.3 berikut adalah pelebaran jalan rel untuk lebar jalan rel 1435 mm untuk berbagai jari-jari tikungan.

Tabel 2. 3 Pelebaran Jalan Rel untuk 1435 mm.

Jari - Jari Tikungan (m)	Pelebaran (mm)
R > 400	0
350 < R ≤ 400	5
300 < R ≤ 350	10
250 < R ≤ 300	15
≤ 250	20

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012

2.4.4 Peninggian Jalan Rel

Pada lintasan lengkung, rel bagian luar dibuat lebih tinggi dibandingkan rel bagian dalam untuk menyeimbangkan gaya sentrifugal yang timbul saat kereta melaju. Peninggian ini dilakukan dengan mempertahankan ketinggian rel dalam sesuai standar, sementara rel luar dinaikkan. Tujuan dari elevasi ini adalah untuk menjaga kestabilan dan kenyamanan perjalanan. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk mencarai peninggian rel:

$$(h_{normal}) = 8{,}1\frac{(\mathrm{V}_{Rencana})^2}{R}$$

Besar peninggian rel juga untuk rel 1435 mm dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Tabel Peninggian Jalan Rel 1435 mm

Jari-Jari (m)	Peninggian (mm) Pada Setiap Kecepatan Rencana (km/jam)										
	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60
100											
150											
200											150
250											120
300										135	100
350									150	115	85
400									130	100	75
450								150	120	90	65
500								135	105	80	60
550							150	120	95	75	55
600							135	110	90	70	50
650							125	105	80	65	45
700						145	120	95	75	60	45
750						135	110	90	70	55	40
800					150	125	105	85	65	50	40
850					140	120	100	80	65	50	35
900					130	110	90	75	60	45	35

Jari-Jari (m)	Peninggian (mm) Pada Setiap Kecepatan Rencana (km/jam)										
	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60
950				145	125	105	90	70	55	45	35
1000				140	120	100	85	70	55	40	30
1100			145	125	110	90	75	60	50	40	30
1200			135	115	100	85	70	55	45	35	25
1300		145	125	110	90	80	65	55	40	35	25
1400	150	135	115	100	85	75	60	50	40	30	25
1500	140	125	110	95	80	70	55	45	35	30	20
1600	130	115	100	90	75	65	55	45	35	25	20
1700	125	110	95	85	70	60	50	40	35	25	20
1800	120	105	90	80	65	55	45	40	30	25	20
1900	110	100	85	75	65	55	45	35	30	25	20
2000	105	95	80	70	60	50	45	35	30	20	15
2500	85	75	65	55	50	40	35	30	25	20	15
3000	70	65	55	50	40	35	30	25	20	15	10
3500	60	55	50	40	35	30	25	20	15	15	10
4000	55	50	40	35	30	25	25	20	15	10	10

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012

2.5 Struktur Jalan Rel

Dalam Tabel 2.5 berikut tersaji ketentuan daya angkut lalu lintas, kecepatan maksimum, tipe rel, dan ketentuan-ketentuan lainnya.

Tabel 2. 5 Kelas Jalan Rel

Kelas Jalan	Daya Angkut Lintas (ton/tahun)	V maks (km/jam)	P maks ganda (ton)	Tipe Rel	Jenis Bantalan / Jarak antar sumbu bantalan (cm)	Jenis penambat	Tebal Balas Atas (cm)	Lebar Bahu Balas (cm)
I	$>20.10^6$	160	22.5	R.60	$\frac{Beton}{60}$	Elastisitas Ganda	30	60
II	5.10^6-10.10^6	140	22.5	R.60	$\frac{Beton}{60}$	Elastisitas Ganda	30	60
III	10.10^6-20.10^6	120	22.5	R.60 /R.54	$\frac{Beton}{60}$	Elastisitas Ganda	30	60
IV	$<5.10^6$	100	22.5	R.60 /R.54	$\frac{Beton}{60}$	Elastisitas Ganda	30	60

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012

2.6 Profil Jalan Rel

Setiap jenis rel memiliki ukuran penampang standar yang harus sesuai dengan ketentuan dimensi rel. Dalam tabel 2.6 berikut tersaji dimensi dimensi penampang rel.

Tabel 2. 6 Dimensi Penampang Rel

Besaran Geometri Rel	Tipe Rel			
	R 42	R 50	R 54	R 60
H (mm)	138	153	159	172
B (mm)	110	127	140	150
C (mm)	68.5	65	70	74.3
D (mm)	13.5	15	16	16.5
E (mm)	40.5	49	49.4	51
F (mm)	23.5	30	30.2	31.5
G (mm)	72	76	74.79	80.95
R (mm)	320	500	508	120
A (cm^2)	54.26	64.2	69.34	76.86
W (kg/m)	42.59	50.4	54.43	60.34
I_x (cm^4)	1369	1960	2346	3055
Y_b (mm)	68.5	71.6	76.2	80.95
A	= luas penampang			
W	=berat re permeter			
I_x	=momen inersia terhadap sumbu x			
Y_b	=jarak tepi bawah rei ke garis netral			

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012

Berdasarkan panjangnya, rel dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Rel standar dengan panjang 25 meter,
2. Rel pendek dengan panjang maksimum hingga 100 meter, dan
3. Rel panjang yang memiliki panjang minimum sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan pada tabel 2.7 berikut.

Tabel 2. 7 Panjang Minimum

Jenis Bantalan	Tipe Rel			
	R 42	R 50	R 54	R 60
Bantalan Kayu	325	375	400	450
Bantalan Beton	200	225	250	275

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012

2.7 Bantalan Rel

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012, bantalan rel memiliki fungsi utama untuk menyalurkan beban dari rel ke lapisan balas, serta menjaga kestabilan dan jarak antar rel. Material yang digunakan untuk bantalan dapat berupa kayu, baja, atau beton, dan pemilihannya disesuaikan dengan kelas jalur rel yang ada di Indonesia. Terdapat beberapa jenis bantalan, di antaranya bantalan kayu, bantalan baja, bantalan beton tipe tunggal depan, bantalan beton pratekan blok tunggal dengan metode "posttension", serta bantalan beton blok ganda.

Untuk rel dengan lebar 1435 mm, diperlukan bantalan beton yang memiliki kuat tekan karakteristik minimal 600 kg/cm², serta menggunakan baja prategang dengan kekuatan tarik minimum 16.876 kg/cm² (1.655 MPa). Bantalan beton ini harus mampu menahan momen minimum sesuai dengan beban gandar dan kecepatan yang telah dirancang.

2.8 Penambat Rel

Penambat rel merupakan komponen yang berfungsi untuk mengikat rel ke bantalan atau struktur penyangga lainnya pada jalur kereta api. Peran utamanya adalah memastikan rel tetap terpasang dengan kuat, menjaga kestabilan lintasan, dan mencegah terjadinya pergeseran yang tidak diinginkan. Penambat rel dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. Penambat Kaku

   Jenis ini terdiri dari elemen seperti paku rel, mur, baut, atau tirpon yang dipasang bersama pelat landas. Umumnya digunakan pada lintasan kereta api lama, baik yang masih digunakan maupun yang sudah tidak aktif.

2. Penambat Elastis

   Merupakan bagian penting yang memengaruhi mutu struktur jalan rel. Terbuat dari baja elastis, penambat ini mampu menyerap getaran saat kereta melintas serta menyesuaikan diri terhadap perubahan panjang rel akibat fluktuasi suhu.

2.9 Balas dan Sub-balas

Lapisan balas dan sub-balas merupakan kelanjutan dari lapisan tanah dasar dan terletak di area yang menanggung tegangan paling tinggi akibat beban lalu lintas kereta api di jalur rel. Oleh karena itu, pemilihan material untuk lapisan ini harus dilakukan secara cermat dan selektif.

Fungsi utama dari balas dan sub-balas meliputi:

1. Menyalurkan serta mendistribusikan beban dari bantalan ke tanah dasar.
2. Menjaga kestabilan posisi bantalan.
3. Mengalirkan air agar tidak terjadi genangan di sekitar bantalan rel.

2.10 Sambungan Rel

Sambungan rel adalah struktur yang menghubungkan dua ujung rel agar operasi kereta api tetap aman dan nyaman. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012, sambungan rel ini adalah sambungan yang menggunakan pelat penyambung dan baut-mur. Ada dua jenis sambungan rel berdasarkan posisinya terhadap bantalan:

1. Sambungan melayang
2. Sambungan menumpu

Penempatan sambungan dilakukan secara siku, di mana kedua sambungan berada pada satu garis yang tegak lurus terhadap sumbu jalur.

1. Penempatan sambungan dilakukan secara berselang-seling, sehingga kedua sambungan rel tidak berada dalam satu garis yang tegak lurus terhadap sambungan rel di jembatan.
2. Di area bentang jembatan, sebaiknya tidak ada sambungan rel.
3. Rel dan bantalan harus bisa bergerak bersama terhadap bagian konstruksi jembatan yang disebut gelegar pemikul, yaitu bagian di mana bantalan langsung bersentuhan.
4. Jika menggunakan rel standar atau pendek, sambungan rel harus diletakkan di luar pangkal jembatan.
5. Untuk rel panjang, perlu diperhatikan jarak antara ujung jembatan dan daerah muai rel tersebut.

2.11 Jembatan Rel

Dilihat dari jenis material yang digunakan dalam struktur utamanya, jembatan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Jembatan Baja, merupakan jembatan dengan struktur utama yang menggunakan material baja.
2. Jembatan Beton, merupakan jembatan yang struktur utamanya terbuat dari beton.
3. Jembatan Komposit, merupakan jembatan yang memiliki struktur gabungan dari dua atau lebih material, umumnya perpaduan antara baja dan beton, atau kombinasi dengan material lain.

2.12 Aspek Tata Guna Lahan

Secara umum, kondisi wilayah yang direncanakan untuk pembangunan jalur kereta api Mempawah menuju Singkawang terdiri dari 2 area yaitu relatif datar pada pesisir pantai dan memiliki area yang lain relatif tinggi. Analisis mengenai penggunaan lahan di trase jalur kereta dari Sempawah hingga Singkawang menunjukkan beberapa jenis tanah. Ada tanah yang digunakan menjadi lahan sawit, lahan pemukiman, serta tanah dengan bangunan yang dimanfaatkan untuk pergudangan dan industri. Mengenai kepemilikan lahan, terdapat beberapa kategori, yaitu tanah milik perorangan, tanah milik perusahaan swasta untuk pergudangan dan industri, serta tanah milik perusahaan swasta yang digunakan untuk perumahan.

2.13 Analisis Kapasitas

2.13.1 Kapasitas Dukung Tanah

Dalam perencanaan pembangunan jalur rel, tanah yang digunakan harus memiliki kemampuan untuk menopang serta menahan beban seluruh struktur yang akan dibangun di atasnya tanpa mengalami kerusakan atau pergeseran. Selain itu, deformasi atau lenturan yang terjadi pada tanah juga harus berada dalam batas yang masih dapat diterima oleh struktur yang ada di atasnya.

2.13.2 Analisis Drainase

Berdasarkan Pedoman Perencanaan Drainase Kementerian PUPR tahun 2015, drainase didefinisikan sebagai rangkaian struktur yang dirancang untuk mengalirkan atau mengurangi kelebihan air dari suatu wilayah, sehingga area tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal. Rancangan sistem drainase mencakup baik pembangunan sistem baru maupun peningkatan terhadap sistem yang sudah ada. Pembangunan baru dapat meliputi pembuatan saluran baru, penambahan atau perpanjangan saluran yang sudah ada, pengalihan aliran air, serta pembangunan sistem polder dan kolam retensi atau tampungan.

Pedoman ini juga menjelaskan kebutuhan data teknis dalam perencanaan, yaitu data hidrologi dan hidrolika. Data hidrologi mencakup:

1. Data curah hujan selama minimal 10 tahun terakhir.
2. Informasi tinggi muka air, debit sungai, dampak air balik, tinggi banjir, serta data pasang surut untuk wilayah dataran rendah di dekat laut.

Sedangkan data hidrolika meliputi:

1. Informasi mengenai kondisi, fungsi, jenis, dan bentuk saluran.
2. Data tentang elevasi permukaan air atau kemiringan aliran air.
3. Informasi arah aliran air.