KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR
DIREKTORAT IRIGASI DAN RAWA

STANDAR PERENCANAAN IRIGASI

KRITERIA PERENCANAAN
BAGIAN
STANDAR PENGGAMBARAN
KP-07

2013

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR
DIREKTORAT IRIGASI DAN RAWA

STANDAR PERENCANAAN IRIGASI

KRITERIA PERENCANAAN

BAGIAN

STANDAR PENGGAMBARAN

KP-07

2013

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR

S A M B U T A N

Keberadaan sistem irigasi yang handal merupakan sebuah syarat mutlak bagi terselenggaranya sistem pangan nasional yang kuat dan penting bagi sebuah negara. Sistem irigasi merupakan upaya yang dilakukan oleh manusia untuk memperoleh air denganmenggunakanbangunan dan saluran buatan untuk mengairi lahan pertaniannya. Upaya ini meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi dan sumber daya manusia. Terkait prasarana irigasi, dibutuhkan suatu perencanaan yang baik, agar sistem irigasi yang dibangun merupakan irigasi yang efektif, efisien dan berkelanjutan, sesuai fungsinya mendukung produktivitas usaha tani.

Pengembangan irigasi di Indonesia yang telah berjalan lebih dari satu abad, telah memberikan pengalaman yang berharga dan sangat bermanfaat dalam kegiatan pengembangan irigasi dimasa mendatang. Pengalaman-pengalaman tersebut didapatkan dari pelaksanaan tahap studi, perencanaan hingga tahap pelaksanaan dan lanjut ke tahap operasi dan pemeliharaan.

Hasil pengalaman pengembangan irigasi sebelumnya, Direktorat Jenderal Pengairan telah berhasil menyusun suatu Standar Perencanaan Irigasi, dengan harapan didapat efisiensi dan keseragaman perencanaan pengembangan irigasi. Setelah pelaksanaan pengembangan irigasi selama hampir dua dekade terakhir, dirasa perlu untuk melakukan *review* dengan memperhatikan kekurangan dan kesulitan dalam penerapan standar tersebut, perkembangan teknologi pertanian, isu lingkungan (seperti

pemanasan global dan perubahan iklim), kebijakan partisipatif, irigasi hemat air, serta persiapan menuju irigasi modern (efektif, efisien dan berkesinambungan).

Setelah melalui proses pengumpulan data, diskusi ahli dan penelitian terhadap pelaksanaan Standar Perencanaan Irigasi terdahulu serta hasil perencanaan yang telah dilakukan, maka Direktorat Jenderal Sumber Daya Air menyusun suatu **Kriteria Perencanaan Irigasi** yang merupakan hasil *review* dari Standar Perencanaan Irigasi.

Dengan tersedianya Kriteria Perencanaan Irigasi, diharapkan para perencana irigasi mendapatkan manfaat yang besar, terutama dalam keseragaman pendekatan konsep desain, sehingga tercipta keseragaman dalam konsep perencanaan.

Penggunaan Kriteria Perencanaan Irigasi merupakan keharusan untuk dilaksanakan oleh pelaksana perencanaan di lingkungan Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. Penyimpangan dari standar ini hanya dimungkinkan dengan izin dari Pembina Kegiatan Pengembangan Irigasi.

Akhirnya, diucapkan selamat atas terbitnya Kriteria Perencanaan Irigasi, dan patut diberikan penghargaan sebesar-besarnya kepada para narasumber dan editor untuk sumbang saran serta ide pemikirannya bagi pengembangan standar ini.

Jakarta, Februari 2013

Direktur Jenderal Sumber Daya Air

DR. Ir. Moh. Hasan, Dipl.HE

NIP. 19530509 197811 1001

KATA PENGANTAR

Setelah melalui proses pengumpulan data, diskusi ahli dan penelitian terhadap pelaksanaan Standar Perencanaan Irigasi terdahulu serta hasil perencanaan yang telah dilakukan, maka Direktorat Jenderal Sumber Daya Air menyusun suatu **Kriteria Perencanaan Irigasi** yang merupakan hasil *review* dari Standar Perencanaan Irigasi edisi sebelumnya dengan menyesuaikan beberapa parameter serta menambahkan perencanaan bangunan yang dapat meningkatan kualitas pelayanan bidang irigasi. **Kriteria Perencanaan Irigasi** ini telah disiapkan dan disusun dalam 3 kelompok:

1. Kriteria Perencanaan (KP-01 s.d KP-09)
2. Gambar Bangunan irigasi (BI-01 s.d BI-03)
3. Persyaratan Teknis (PT-01 s.d PT-04)

Semula Kriteria Perencanaan hanya terdiri dari 7 bagian (KP – 01 s.d KP – 07). Saat ini menjadi 9 bagian dengan tambahan KP – 08 dan KP – 09 yang sebelumnya merupakan Standar Perencanaan Pintu Air Irigasi. *Review* ini menggabungkan Standar Perencanaan Pintu Air Irigasi kedalam 9 Kriteria Perencanaan sebagai berikut:

KP – 01	Perencanaan Jaringan Irigasi
KP – 02	Bangunan Utama (*Head Works*)
KP – 03	Saluran
KP – 04	Bangunan
KP – 05	Petak Tersier
KP – 06	Parameter Bangunan
KP – 07	Standar Penggambaran
KP – 08	Standar Pintu Pengatur Air Irigasi: Perencanaan, Pemasangan, Operasi dan Pemeliharaan
KP – 09	Standar Pintu Pengatur Air Irigasi: Spesifikasi Teknis

Gambar Bangunan Irigasi terdiri atas 3 bagian, yaitu:

(i) Tipe Bangunan Irigasi, yang berisi kumpulan gambar-gambar contoh sebagai informasi dan memberikan gambaran bentuk dan model bangunan, pelaksana perencana masih harus melakukan usaha khusus berupa analisis, perhitungan dan penyesuaian dalam perencanan teknis.

(ii) Standar Bangunan Irigasi, yang berisi kumpulan gambar-gambar bangunan yang telah distandarisasi dan langsung bisa dipakai.

(iii) Standar Bangunan Pengatur Air, yang berisi kumpulan gambar-gambar bentuk dan model bangunan pengatur air.

Persyaratan Teknis terdiri atas 4 bagian, berisi syarat-syarat teknis yang minimal harus dipenuhi dalam merencanakan pembangunan Irigasi. Tambahan persyaratan dimungkinkan tergantung keadaan setempat dan keperluannya. Persyaratan Teknis terdiri dari bagian-bagian berikut:

PT – 01 Perencanaan Jaringan Irigasi

PT – 02 Topografi

PT – 03 Penyelidikan Geoteknik

PT – 04 Penyelidikan Model Hidrolis

Meskipun Kriteria Perencanaan Irigasi ini, dengan batasan-batasan dan syarat berlakunya seperti tertuang dalam tiap bagian buku, telah dibuat sedemikian sehingga siap pakai untuk perencana yang belum memiliki banyak pengalaman, tetapi dalam penerapannya masih memerlukan kajian teknik dari pemakainya. Dengan demikian siapa pun yang akan menggunakan Kriteria Perencanaan Irigasi ini tidak akan lepas dari tanggung jawabnya sebagai perencana dalam merencanakan bangunan irigasi yang aman dan memadai.

Setiap masalah di luar batasan-batasan dan syarat berlakunya Kriteria Perencanaan Irigasi, harus dikonsultasikan khusus dengan badan-badan yang ditugaskan melakukan pembinaan keirigasian, yaitu:

1. Direktorat Irigasi dan Rawa
2. Puslitbang Air

Hal yang sama juga berlaku bagi masalah-masalah, yang meskipun terletak dalam batas-batas dan syarat berlakunya standar ini, mempunyai tingkat kesulitan dan kepentingan yang khusus.

Semoga Kriteria Perencanaan Irigasi ini bermanfaat dan memberikan sumbangan dalam pengembangan irigasi di Indonesia. Kami sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan ke arah kesempurnaan Kriteria Perencanaan Irigasi.

Jakarta, Februari 2013

Direktur Irigasi dan Rawa

Ir. Imam Agus Nugroho, Dipl.HE

NIP. 19541006 198111 1001

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR

TIM PERUMUS *REVIEW* KRITERIA PERENCANAAN IRIGASI

No.	Nama	Keterangan
1.	Ir. Imam Agus Nugroho, Dipl. HE	Pengarah
2.	Ir. Adang Saf Ahmad, CES	Penanggung Jawab
3.	Ir. Bistok Simanjuntak, Dipl. HE	Penanggung Jawab
4.	Ir. Widiarto, Sp.1	Penanggung Jawab
5.	Ir. Bobby Prabowo, CES	Koordinator
6.	Tesar Hidayat Musouwir, ST, MBA, MSC	Koordinator
7.	Nita Yuliati, ST, MT	Pelaksana
8.	Bernard Parulian, ST	Pelaksana
9.	Dr. Ir. Robert J. Kodoatie, M.Eng	Editor
10.	DR. Ir. Soenarno, M.Sc	Narasumber
11.	Ir. Soekrasno, Dipl. HE	Narasumber
12.	Ir. Achmad Nuch, Dipl. HE	Narasumber
13.	Ir. Ketut Suryata	Narasumber
14.	Ir. Sudjatmiko, Dipl. HE	Narasumber
15.	Ir. Bambang Wahyudi, MP	Narasumber

Jakarta, Januari 2013

Direktur Jenderal Sumber Daya Air

DR. Ir. Moh. Hasan, Dipl.HE

NIP. 19530509 197811 1001

DAFTAR ISI

S A M B U T A N ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **v**
TIM PERUMUS *REVIEW* KRITERIA PERENCANAAN IRIGASI ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
BAB II UKURAN KERTAS GAMBAR **5**
BAB III BLOK JUDUL **7**
BAB IV PENOMORAN GAMBAR **9**
BAB V PENGECILAN GAMBAR **13**
BAB VI PENUNJUKAN ARAH GAMBAR **15**
BAB VII SKALA, TEBAL GARIS, TINGGI HURUF DAN ANGKA **17**
BAB VIII UKURAN DAN INDIKASI **21**
BAB IX SIMBOL, ARSIRAN DAN SINGKATAN **25**
BAB X GAMBAR-GAMBAR UNTUK SALURAN, PEMBUANG DAN TANGGUL **29**
BAB XI TATA WARNA PETA **39**
BAB XII PELIPATAN GAMBAR **41**
BAB XIII PENGGAMBARAN DENGAN MENGGUNAKAN KOMPUTER **43**
BAB XIV MENCETAK GAMBAR **45**

DAFTAR TABEL

Tabel 7-1. Skala Tebal Garis dan Tinggi Huruf 18
Tabel 9-1. Singkatan-Singkatan yang Digunakan Dalam Gambar 26
Tabel 9-2. Singkatan-Singkatan yang Digunakan Dalam Gambar (Lanjutan) 27
Tabel 9-3. Singkatan-Singkatan yang Digunakan Dalam Gambar (Lanjutan) 28
Tabel 14-1. *Map Symbols* - Simbol Peta 46
Tabel 14-2. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 47
Tabel 14-3. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 48
Tabel 14-4. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 49
Tabel 14-5. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 50
Tabel 14-6. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 51
Tabel 14-7. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 52
Tabel 14-8. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 53
Tabel 14-9. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 54
Tabel 14-10. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 55
Tabel 14-11. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 56
Tabel 14-12. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan) 57
Tabel 14-13. *Standard Hatchings* - Standar Arsiran 58
Tabel 14-14. *Standard Hatchings* - Standar Arsiran (Lanjutan) 59
Tabel 14-15. *Standard Hatchings* - Standar Arsiran (Lanjutan) 60
Tabel 14-16. Simbol-Simbol Penyelidikan Geologi Teknik dan Mekanika Tanah ...61
Tabel 14-17. Simbol-Simbol Litologi 62
Tabel 14-18. Simbol-Simbol Litologi (Lanjutan) 63
Tabel 14-19. Simbol-Simbol Litologi (Lanjutan) 64
Tabel 14-20. Simbol-Simbol Litologi (Lanjutan) 65
Tabel 14-21. Simbol-Simbol Litologi (Lanjutan) 66
Tabel 14-22. Simbol-Simbol Litologi (Lanjutan) 67
Tabel 14-23. Warna-Warna yang Biasa Digunakan Pada Peta Geologi 68
Tabel 14-24. Simbol-Simbol untuk Peta Geologi 69
Tabel 14-25. Simbol-Simbol untuk Peta Geologi (Lanjutan) 70
Tabel 14-26. Simbol-Simbol untuk Peta Geologi (Lanjutan) 71
Tabel 14-27. Simbol-Simbol untuk Peta Geologi (Lanjutan) 72
Tabel 14-28. Simbol-Simbol untuk Peta Geologi (Lanjutan) 73
Tabel 14-29. Simbol-Simbol Tambahan untuk Peta dengan Skala Kecil 74
Tabel 14-30. Simbol-Simbol Tambahan untuk Peta dengan Skala Besar 75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1. Ukuran-Ukuran Kertas dan Garis-Garis Tepi untuk Gambar.....5
Gambar 3-1. Blok Judul.....7
Gambar 3-2. Cara Mengisi Blok Judul.....8
Gambar 7-1. Tebal Garis untuk Gambar-Gambar Bangunan.....19
Gambar 7-2. Penunjuk Skala.....20
Gambar 8-1. Ukuran dan Penunjuk.....21
Gambar 8-2. Ukuran dan Penunjuk (Lanjutan).....23
Gambar 8-3. Ukuran dan Penunjuk (Lanjutan).....23
Gambar 8-4. Ukuran dan Penunjuk (Lanjutan).....24
Gambar 10-1. Blok Gambar untuk Saluran-Saluran Irigasi.....30
Gambar 10-2. Blok Gambar untuk Saluran-Saluran Pembuang.....31
Gambar 10-3. Blok Gambar untuk Tanggul.....32
Gambar 10-4. Tipe Tata Letak Gambar Pelaksanaan dan Gambar Potongan Memanjang.....33
Gambar 10-5. Tipe-Tipe Tata Letak Gambar Potongan Melintang.....34
Gambar 10-6. Tipe-Tipe Tata Letak Gambar Potongan Melintang.....36
Gambar 10-7. Blok Gambar untuk Potongan Melintang.....37
Gambar 12-1. Pelipatan Gambar.....41

BAB I
PENDAHULUAN

Kriteria Perencanaan Standar Penggambaran merupakan bagian dari Standar Kriteria Perencanaan Irigasi dari Direktorat Jenderal SDA.

Bagian Kriteria Perencanaan mengenai Standar Penggambaran ini dimaksudkan sebagai panduan dalam pembuatan gambar-gambar teknis untuk pekerjaan irigasi.

Gambar-gambar teknis ini bisa meliputi:

- Peta topografi
- Peta tata letak
- Peta geologi
- Gambar potongan memanjang dan melintang untuk pembuang, saluran atau tanggul
- Gambar untuk bangunan-bangunan di saluran atau pembuang.

Sebelum suatu jaringan irigasi baru dimulai atau rehabilitasi jaringan irigasi yang sudah ada di lapangan selesai, banyak tenaga teknik terlibat dalam pembuatan semua jenis gambar. Tanpa adanya gambar-gambar tersebut baik perencanaan maupun pelaksanaan pekerjaan itu tidak akan pernah bisa dilakukan.

Para tenaga teknik yang menggunakan gambar dalam bidang pekerjaannya antara lain adalah:

- Ahli topografi membuat peta-peta topografi
- Ahli geologi, yang melakukan pekerjaan penyelidikan geologi
- Perencana, yang bertugas merencanakan pekerjaan
- Juru gambar, yang membuat gambar-gambar
- Pengawas di lapangan, dan
- Kontraktor yang melaksanakan pekerjaan.

Agar para tenaga teknik ini bisa saling mengerti, maka dibuatlah suatu standar untuk semua tampakan (*feature*) yang diperlukan pada gambar-gambar tersebut.

Setelah menyelesaikan pekerjaan lapangan yang terdiri dari penyipatan datar (*levelling*) dan pengukuran, ahli topografi harus mencantumkan semua hasilnya pada peta. Semua harus diusahakan selengkap mungkin. Peta yang dibuat oleh ahli topografi menggunakan skala tertentu, dan pada skala itu ia tidak mungkin menggambarkan segala sesuatu persis seperti apa yang ditemui di lapangan.

Oleh sebab itu, ahli topografi harus menggunakan simbol-simbol, garis dan arsiran. Misalnya, sebuah sungai yang lebar dapat digambar dengan dua garis yang menunjukkan tepian sungai, tetapi sebuah sungai cukup digambar dengan satu garis. Kadang-kadang sebuah bangunan dapat digambar lengkap pada peta berskala besar. Tetapi pada peta berskala kecil, bangunan itu hanya akan ditunjukkan dengan sebuah titik. Selanjutnya ahli topografi akan menggunakan simbol untuk menunjukkan bangunan itu. Ia juga dapat menunjukkan relief yang dijumpai di lapangan, yang terdiri dari perbukitan dan pegunungan, cekungan atau tanggul-tanggul. Semua ini ditunjukkan dengan garis-garis tinggi/kontur. Arsiran dipakai untuk menunjukkan rawa-rawa, hutan, persawahan dan sebagainya. Demikian juga ahli geologi mempunyai simbol-simbol dan arsiran khusus untuk menunjukkan tampakan-tampakan yang ia temukan selama penyelidikan di lapangan.

Perencana diharapkan bisa mengerti simbol-simbol dan arsiran-arsiran ini dan bisa menginterpretasikannya. Ahli geologi harus mampu memutuskan bangunan (pondasi), saluran (diberi pasangan atau tidak), pembuang dan tanggul macam apa yang harus dibuat. Ia juga mempunyai simbol-simbol, tipe-tipe garis dan arsiran untuk menunjukkan rencananya serta bahan-bahan yang ingin ia pakai pada gambar-gambar.

Juru gambar bertugas antara lain, membuat gambar-gambar yang akan dipakai di lapangan selama pelaksanaan pekerjaan. Ia harus membuat gambar-gambar yang

jelas, yang bisa dipahami baik oleh kontraktor maupun pengawas. Setiap bagian dan saluran atau bangunan harus tampak dan detailnya ditunjukkan seperlunya. Petunjuk-petunjuk yang diberikan pada gambar-gambar itu akan memperjelas hal-hal yang bisa menimbulkan salah pengertian.

Gambar-gambar harus dibuat dengan skala, walaupun mengukur dan gambar tidak pernah diperbolehkan. Dimensi-dimensi diberikan dalam meter, sentimeter atau milimeter, tergantung pada apa yang akan ditunjukkan dalam gambar.

Dalam Bagian Kriteria Perencanaan ini akan dibicarakan mengenai ukuran gambar, tata letak gambar untuk berbagai bagian pekerjaan, simbol-simbol, tebal garis dan arsiran yang akan digunakan agar bisa membantu mereka yang berkecimpung dalam penggambaran pekerjaan irigasi.

BAB II
UKURAN KERTAS GAMBAR

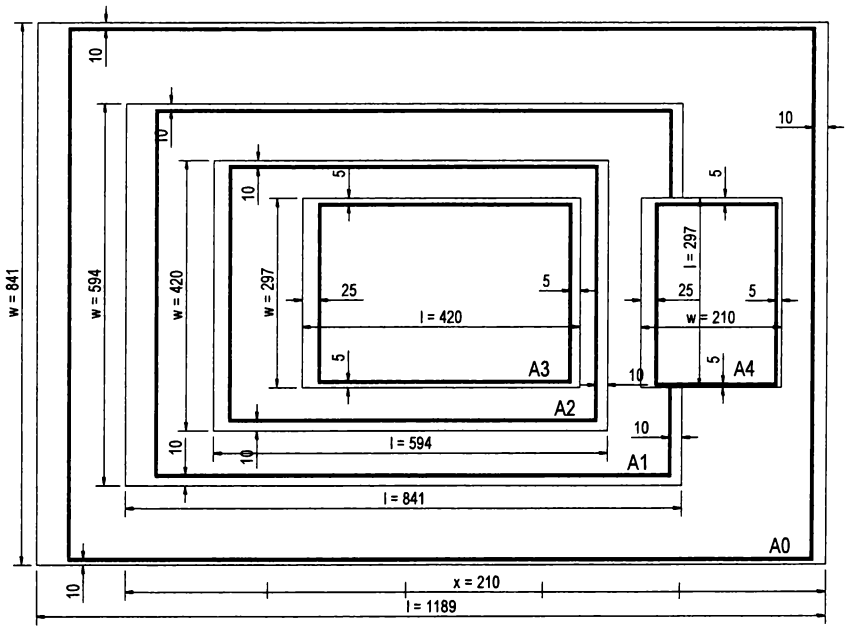
Sebagai aturan, semua pekerjaan penggambaran akan memakai ukuran-ukuran kertas gambar berikut.

Ukuran Kertas	(w) mm	(l) mm
A_0	841	1189
A_1	**594**	**841**
A_2	420	594
A_3	**297**	**420**
A_4	**210**	**297**

Antara (l) dan (w) adalah tetap dengan perbandingan $\sqrt{2}$:1

Ukuran-ukuran kertas yang dicetak tebal adalah ukuran kertas yang lebih disukai untuk digunakan dalam pekerjaan irigasi.

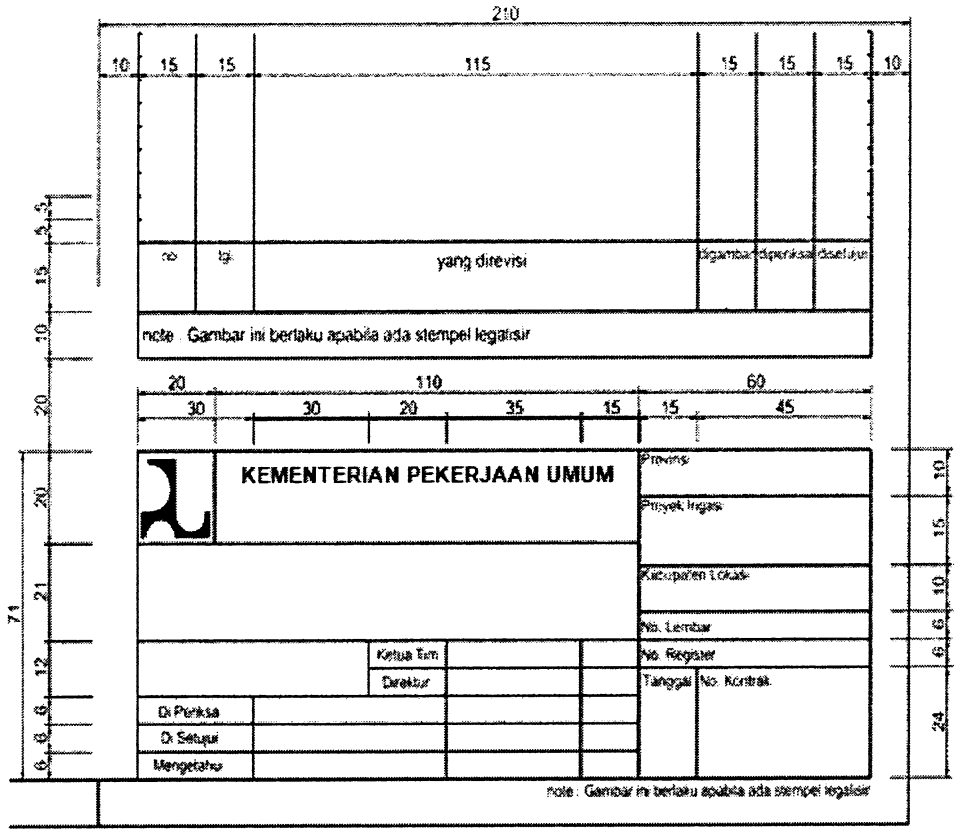
Sedapat mungkin penggunaan kertas ukuran A_0 hendaknya dihindari. Sebagai lembar standar dipakai kertas ukuran A_1. Garis-garis tepi (*marginal*) akan ditempatkan sebagai berikut:



Gambar 2-1. Ukuran-Ukuran Kertas dan Garis-Garis Tepi untuk Gambar

BAB III
BLOK JUDUL

Blok-blok judul seperti ditunjukkan pada Gambar 3-1 akan dipakai dalam semua gambar dan letaknya disudut kanan bawah tiap-tiap gambar. Gambar 3-2 adalah contoh bagaimana blok judul itu harus diisi.



Keterangan : Kop gambar disesuaikan dengan unit organisasi satuan kerja
Contoh : 1. DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR
2. DINAS PEKERJAAN UMUM PENGAIRAN PROPINSI
3. DINAS PEKERJAAN UMUM PENGAIRAN KABUPATEN
4. dst.....

Gambar 3-1. Blok Judul

no.	tgl.	yang direvisi	digambar	diperiksa	disetujui

note : Gambar ini berlaku apabila ada stempel legalisir

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM **DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR** **(SATUAN KERJA PELAKSANA KEGIATAN)**				Provinsi	
(Lokasi Gambar) J U D U L G A M B A R (S k a l a)				Proyek Irigasi	
				Kabupaten Lokasi	
				No. Lembar	
(Konsultan Perencana) (Alamat)	Ketua Tim	(Nama)	(Paraf)	No. Register	
	Direktur	(Nama)	(Paraf)	Tanggal	No. Kontrak
Di Periksa	(Direksi)	(Nama)	(Paraf)		
Di Setujui	(PPK)	(Nama)	(Paraf)		
Mengetahui	(Kabid)	(Nama)	(Paraf)		

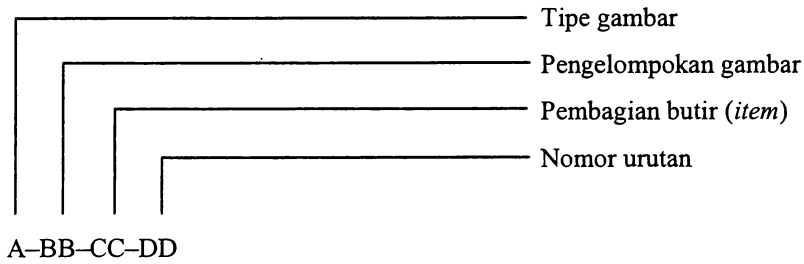
note : Gambar ini berlaku apabila ada stempel legalisir

Gambar 3-2. Cara Mengisi Blok Judul

BAB IV
PENOMORAN GAMBAR

Penomoran gambar-gambar akan diatur sedemikian sehingga tipe gambar akan mudah dikenali. Demikian juga sistem penomoran akan mempermudah pengarsipan/penyimpanan gambar-gambar itu. Sistem penomoran dibatasi untuk satu jaringan irigasi/pembuang saja. Jaringan-jaringan yang lain bisa ditandai dengan membubuhkan singkatan nama jaringan itu atau dengan membubuhkan sebuah huruf didepan nomor gambar.

Nomor gambar dapat dibagi menjadi bagian fungsional dan bagian urutan. Nomor gambar akan disusun seperti berikut:



A. Menunjukkan tipe gambar, misalnya:

1. Gambar-gambar pengukuran - dan penyelidikan
2. Gambar-gambar pelaksanaan
3. Gambar-gambar pabrikan
4. Gambar-gambar purnalaksana (*As built drawings*)

B. Menunjukkan pengelompokan gambar sesuai dengan judul, misalnya:

1. Tata letak (skala 1:25.000, 1:5.000, 1:2.000)
2. Bangunan utama dan bangunan-bangunan pelengkap
3. Saluran irigasi
4. Bangunan irigasi

5. Gambar standar (pintu, skala, dan sebagainya)
6. Saluran pembuang
7. Bangunan pembuang
8. Tanggul
9. Bangunan bantu
10. Jembatan
11. Bangunan pelengkap
12. Petak tersier

C. Menunjukkan pembagian butir yang disebutkan dalam BB. Misalnya:

- Bangunan utama dan bangunan pelengkap:

  1-02-01 Bangunan pengelak (*diversion structure*) dengan pembilas

  1-02-02 Pengambilan utama

  1-02-03 Kantong lumpur

  1-02-04 Bangunan pengambilan saluran primer

  1-02-05 Pembilas dan saluran pembilas

  1-02-06 Tanggul penutup

  1-02-07 Pekerjaan lindungan sungai

- Saluran irigasi

  1-03-01 Saluran primer X

  1-03-02 Saluran sekunder A

  1-03-03 Saluran sekunder B

  1-03-04

- Bangunan irigasi

  1-04-01 (untuk saluran primer X) - 01

  1-04-01-02

  1-04-02 (untuk saluran sekunder A) - 01

  1-04-02-02

  1-04-02-03

- Saluran pembuang

  1-06-01 Saluran pembuang primer

  1-06-02 Saluran pembuang sekunder

  1-06-03 Saluran pembuang sekunder

  1-06-04

- Petak tersier

  1-12-01 Tata letak

  1-12-02 Saluran irigasi

  1-12-03 Bangunan irigasi

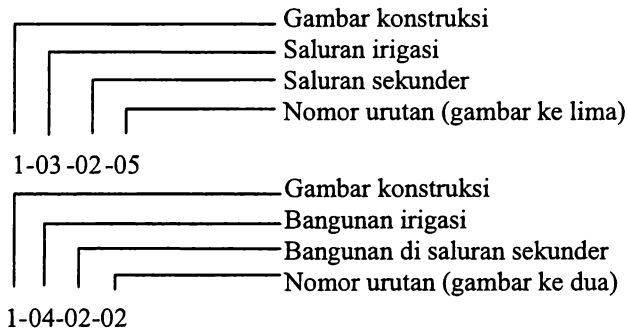
  1-12-04 Saluran pembuang

  1-12-05 Bangunan pembuang

Bangunan-bangunan di saluran irigasi tertentu akan diberi nomor CC pada gambar saluran irigasi.

Gambar-gambar untuk tiap butir yang disebutkan di dalam CC akan diberi nomor urut. Tiap butir dimulai dengan 01.

Contoh:



Sebagian dari gambar-gambar konstruksi dan pengukuran dipakai sebagai gambar-gambar tender. Gambar-gambar tender ini terdiri dari pilihan gambar-gambar kontrak.

Semua gambar yang dipakai untuk pelaksanaan pekerjaan akan direvisi lagi menjadi gambar purnalaksana, setelah itu nomor pertama akan diubah menjadi nomor 3. Contoh: 1-04-03-02 menjadi 3-04-03-02.

BAB V
PENGECILAN GAMBAR

Gambar hendaknya tidak diperkecil sampai melebihi setengah dari ukuran kertas gambar aslinya. Pengecilan maksimum adalah sampai ukuran kertas A_3.

Di antara berbagai ukuran gambar standar, ada perbandingan tetap yaitu $1:\sqrt{2}$. Pengecilan maksimum adalah:

$$A_0 \longrightarrow A_2$$

$$A_1 \longrightarrow A_3$$

Semua gambar harus diperkecil supaya mudah disimpan pada *micro film*. Jika kriteria yang dibicarakan dalam bagian ini diikuti, maka perlu dibuat suatu persyaratan agar gambar-gambar mudah dicari sewaktu diperlukan dan agar gambar-gambar itu tetap bisa dibaca setelah diperbesar lagi.

Hal-hal berikut hendaknya dipertimbangkan pada waktu membuat gambar-gambar yang akan diperkecil:

- Tinggi huruf dari angka tidak boleh kurang dari 3 mm;
- Tebal garis untuk huruf dari angka adalah 1/10 dan tingginya; tebal garis untuk pekerjaan menggambar tidak lebih kecil dari 0,25 mm;

Untuk arsiran, tebal garis tidak boleh lebih kecil dari 0,18 mm dan jarak antar garis tidak kurang dari 3 mm untuk gambar-gambar bangunan dari 2 mm untuk gambar-gambar pekerjaan baja (arsiran potongan baja, perunggu, karet dan sebagainya).

BAB VI
PENUNJUKAN ARAH GAMBAR

Pada peta-peta topografi dan peta-peta situasi, arah utara akan ditunjukkan ke arah atas gambar. Data mengenai jaringan grid (*gridnet*), jika ada akan ditulis di sepanjang garis-garis tepi/marginal kertas gambar.

Peta-peta situasi sungai dan peta-peta situasi untuk trase saluran atau pembuang akan digambar sedemikian sehingga arah aliran adalah ke arah kanan gambar.

Potongan memanjang sungai, saluran, pembuang atau tanggul akan digambar langsung dibawah peta situasi. Juga dalam potongan memanjang arah aliran adalah ke kanan gambar.

Peta situasi dan potongan memanjang yang muncul dalam satu gambar, akan menunjukkan bentang sungai, saluran, pembuang atau tanggul yang sama.

Jika terdapat sungai, saluran atau pembuang dilihat ke arah hilir, maka tanggul di sebelah kanan disebut tanggul kanan dan yang kiri disebut tanggul kiri. Potongan melintang akan digambar dengan tanggul-kiri sebelah kiri dan tanggul-kanan sebelah kanan.

Untuk gambar-gambar bangunan di saluran atau pembuang, denah akan dicantumkan disebelah kiri atas gambar, sedemikian rupa sehingga arah aliran saluran atau pembuang adalah ke arah kanan gambar. Tepat dibawah denah, akan digambar potongan yang paralel terhadap arah aliran. Untuk bangunan-bangunan besar atau bagian-bagiannya akan digambar sedemikian rupa sehingga arah aliran sungai atau saluran adalah ke kanan atau ke sebelah bawah gambar.

Semua gambar akan terbaca dari sudut kanan bawah.

BAB VII
SKALA, TEBAL GARIS, TINGGI HURUF DAN ANGKA

Skala gambar bergantung kepada apa yang harus ditunjukkan oleh gambar itu atau seberapa detail gambar itu harus dibuat.

Dalam pekerjaan gambar dipakai bermacam-macam tebal garis dan huruf atau tinggi angka agar gambar lebih mudah dibaca. Tebal garis dan tinggi angka akan berbeda-beda menurut skala gambar. Dalam Tabel 7-1. diberikan skala, tebal garis dan tinggi huruf atau angka untuk berbagai tipe gambar. Untuk tebal huruf dan angka dianjurkan untuk memakai 1/10 dari tinggi huruf/angka. Juga, dianjurkan agar untuk gambar-gambar peta dipakai tebal garis seperti yang diberikan dalam daftar, dengan simbol-simbol peta pada Tabel 7-1. serta tebal garis untuk gambar-gambar bangunan seperti yang disajikan pada Gambar 7-1.

Penunjuk skala (*scale bar*) akan menunjukkan dimensi sebagaimana diberikan pada gambar, dalam meter atau sentimeter dan untuk pekerjaan baja dalam milimeter.

Kalau ukuran gambar diperkecil, maka skala semula akan ditunjukkan dengan angka, demikian pula skala yang baru (sesudah pengecilan) dengan menggunakan penunjuk skala.

Gambar 7-2. memperlihatkan penunjuk skala untuk berbagai skala.

Penunjuk skala akan memperlihatkan dimensi-dimensi yang diberikan pada gambar, dalam meter atau sentimeter, dan untuk pekerjaan baja dalam milimeter.

Tabel 7-1. Skala Tebal Garis dan Tinggi Huruf

Tipe Gambar	Skala	Tebal Garis (mm)	Tinggi Huruf/Angka (mm)
Peta			
Peta topografi	1:50.000	0,18/0,25/0,35	1,8/2,5/3,5
	1:25.000	0,18/0,25/0,35/0,5	1,8/2,5/3,5/5
	1:5.000	0,25/0,35/0,5	2,5/3,5/5
Peta situasi bendung	1:1.000	0,25/0,35/0,5	2,5/3,5/5
	1:500	0,25/0,35/0,5	2,5/3,5/5
Peta ikhtiar dan peta petak	1:25.000	0,25/0,35/0,5	2,5/3,5/5
	1:5.000	0,25/0,35/0,5/0,7	2,5/3,5/5/7
Peta situasi jaringan tersier	1:5.000	0,25/0,35/0,5/0,7	2,5/3,5/5/7
	1:2.000	0,25/0,35/0,5/0,7	2,5/3,5/5/7
Peta situasi/peta situasi traso	1:2.000	0,25/0,35/0,5/0,7	2,5/3,5/5/7
	1:1.000	0,25/0,35/0,5/0,7	2,5/3,5/5/7
Potongan horizontal	1:2.000		
Memanjang	1:1.000		
vertikal	1:200		
	1:100		
Potongan melintang	1:200		
hor dan vert	1:100		
Gambar-Gambar Bangunan			
Denah Umum	1:1.000	0,25/0,35/0,5/0,7	2,5/3,5/5/7
	1:500	0,25/0,35/0,5/0,7	2,5/3,5/5/7
Denah			
	1:500	0,25/0,35/0,5/0,7	2,5/3,5/5/7
	1:200	0,25/0,35/0,5/0,7	2,5/3,5/5/7
	1:100	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10
	1:50	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10
Potongan	1:100	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10
	1:50	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10
	1:20	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10
	1:10	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10
Detail	1:20	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10
	1:10	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10
	1:5	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10
	1:2	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10
	1:1	0,25/0,35/0,5/0,7/1	2,5/3,5/5/7/10

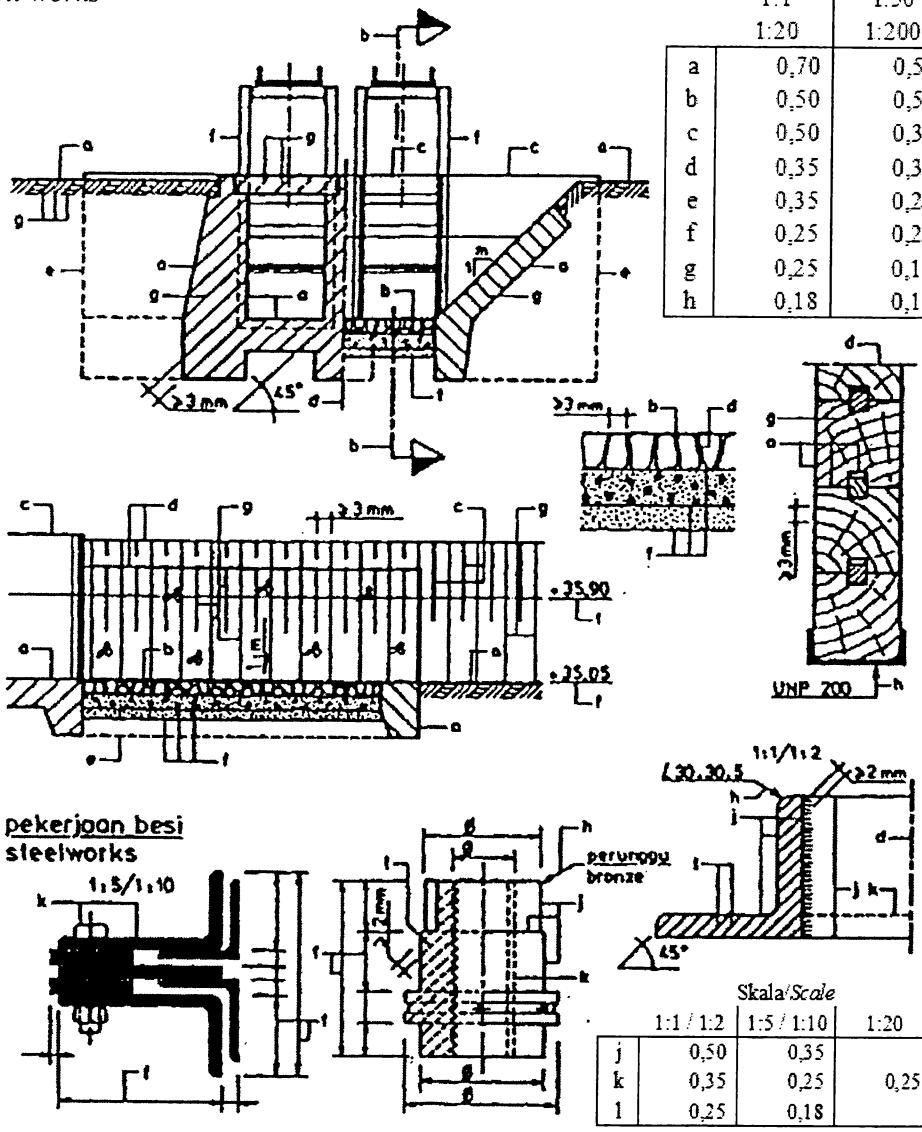
pekerjaan beton, pasangan batu, kayu dan tanah

concrete, masonry, wood and soil works

tebal garis

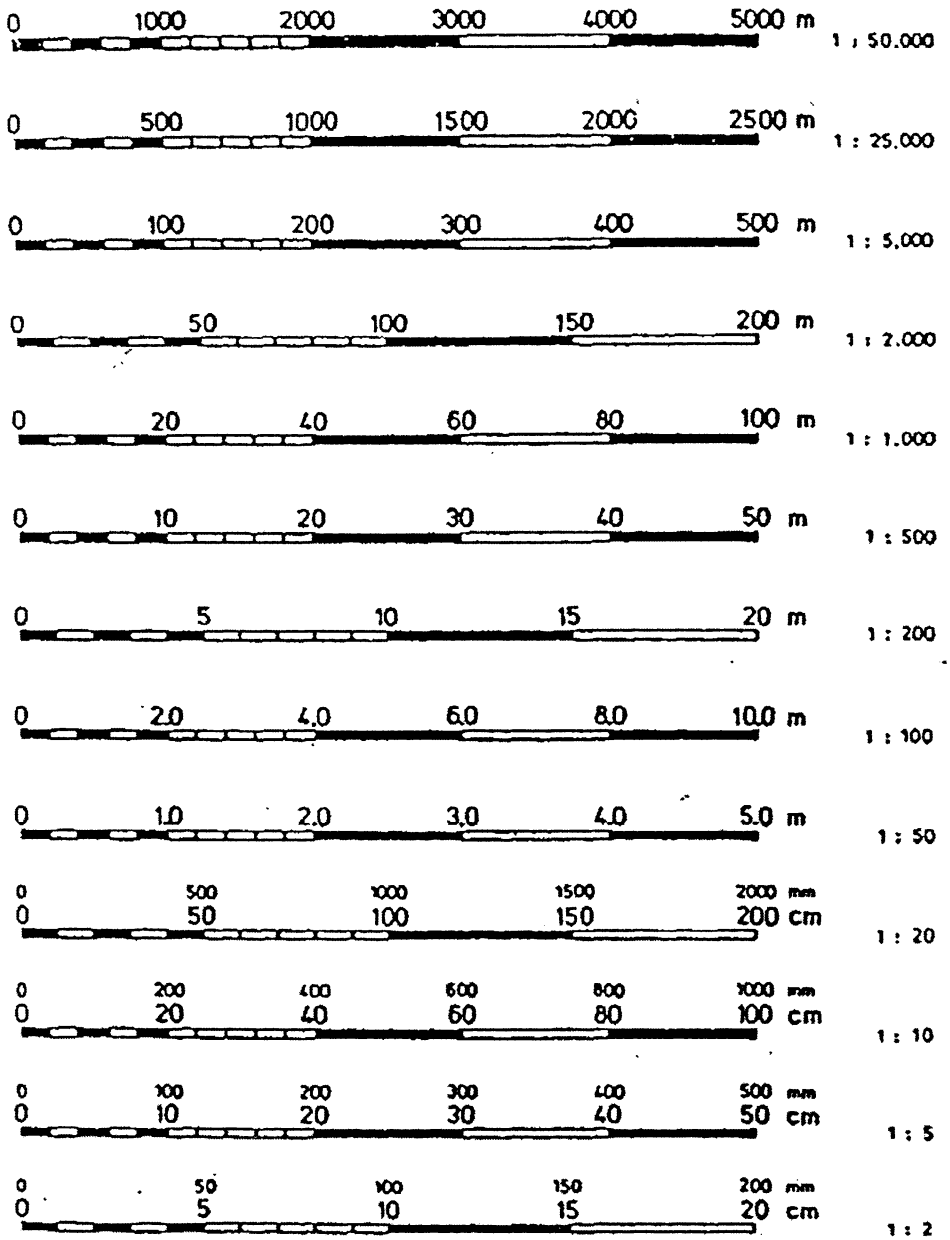
line thickness

	Skala/*Scale* 1:1 / 1:20	1:50 / 1:200
a	0,70	0,50
b	0,50	0,50
c	0,50	0,35
d	0,35	0,35
e	0,35	0,25
f	0,25	0,25
g	0,25	0,18
h	0,18	0,18



	Skala/*Scale* 1:1 / 1:2	1:5 / 1:10	1:20
j	0,50	0,35	
k	0,35	0,25	0,25
l	0,25	0,18	

Gambar 7-1. Tebal Garis untuk Gambar-Gambar Bangunan



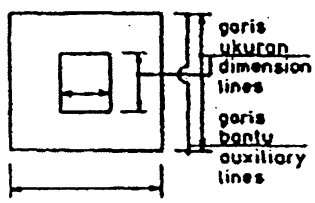
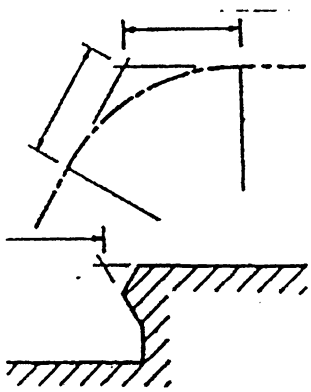
Gambar 7-2. Penunjuk Skala

BAB VIII
UKURAN DAN INDIKASI

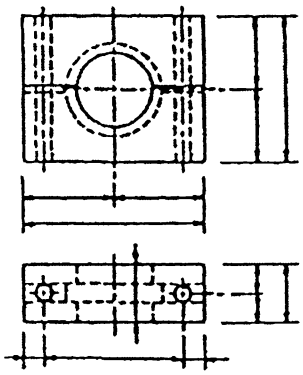
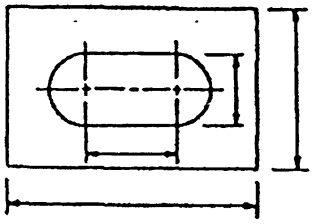
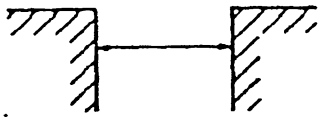
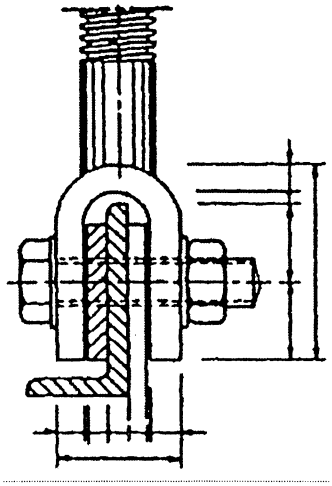
Untuk garis-garis ukuran dan garis-garis bantu (*auxiliary line*), akan digunakan tebal garis 0,25 mm sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7-1. Untuk keterangan lebih lanjut mengenai bagaimana dan di mana menempatkan garis-garis ukuran, garis bantu dan indikasinya, lihat Gambar 8-1.

Ketinggian (*level*) selalu ditunjukkan dalam meter di atas ketinggian yang sudah ditetapkan.

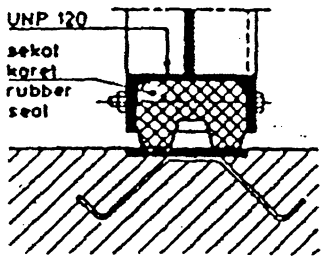
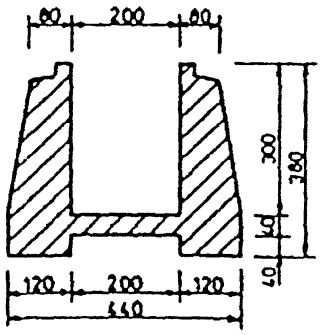
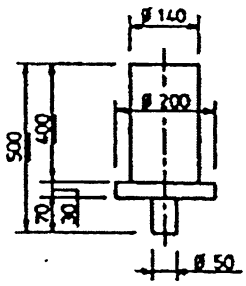
Semua ukuran gambar bangunan dapat diberikan dalam meter atau sentimeter, kecuali gambar-gambar pekerjaan baja yang selalu diberikan dalam milimeter.

	Garis-garis ukuran digambar dekat dan paralel dengan bagian yang dimensinya akan ditunjukkan. Garis-garis bantu digambar tegak lurus terhadap garis ukuran dan agak ke luar.
	Garis-garis konstruksi dan garis-garis bantu yang berpotongan digambar sedikit ke luar titik potong.

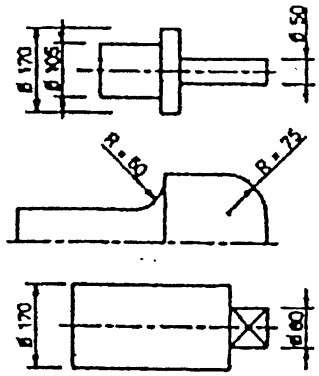
Gambar 8-1. Ukuran dan Penunjuk

	Garis-garis tengah dan garis-garis batas tidak akan pernah dipakai sebagai garis ukuran. Akan tetapi, garis ukuran bisa ditempatkan langsung diantara garis-garis batas, diantara garis-garis tengah dan antara garis batas dan garis tengah.
	Garis-garis ukuran dan garis-garis bantu sebaiknya tidak memotong garis-garis lain, kalau mungkin. Garis-garis ukuran tidak boleh terpotong oleh garis ukuran lainnya atau oleh garis bantu yang termasuk garis ukuran lainnya.
	Tiap ujung garis ukuran akan ditandai dengan ujung panah secara jelas yang menunjukkan batas garis ukuran.
	Biasanya ujung panah akan digambar di dalam batas garis ukuran. Bila tidak tersedia ruang untuk ini, ujung panah boleh digambar di luar batas ini, mengarah ke belakang. Ujung-ujung panah yang saling berhadapan boleh diganti dengan titik yang jelas. Bila suatu bagian mempunyai dua dimensi atau lebih, maka jumlah itu juga akan ditunjukkan pada garis dimensi terpisah.

Gambar 8-2. Ukuran dan Penunjuk (Lanjutan)

	Pada ujungnya garis-garis penunjuk akan mempunyai: - sebuah titik, untuk garis penunjuk yang berada di dalam garis batas suatu bagian; - ujung panah, untuk garis penunjuk yang menunjuk ke garis batas suatu bagian.
	Biasanya ukuran digambar ditengah-tengah garis ukuran.
	Jika ruang di atas garis ukuran terbatas, ukuran boleh ditulis di atas garis yang ditarik panjang, kalau mungkin disebelah kanan. Ukuran bagian yang tidak ditulis ke skala akan diberi garis bawah.
	Untuk ukuran atau penunjuk yang tidak bisa ditempatkan di luar potongan, harus disediakan ruang di dalam arsiran.

Gambar 8-3. Ukuran dan Penunjuk (Lanjutan)

	Kalau dari gambar tidak jelas bahwa suatu ukuran menunjuk pada jari-jari atau potongan segi empat, maka di muka ukuran akan ditulis simbol-simbol berikut: - 0 / di muka ukuran; - huruf (besar) R di muka jari-jari; - atau di muka potongan segi empat.

Gambar 8-4. Ukuran dan Penunjuk (Lanjutan)

BAB IX
SIMBOL, ARSIRAN DAN SINGKATAN

Tabel 9-1., Tabel 9-2. dan Tabel 9-3. menyajikan singkatan-singkatan yang sering dipakai pada gambar. Tabel 14-1. sampai dengan Tabel 14-22. secara berturut-turut menyajikan simbol-simbol dan tipe-tipe arsiran dan yang paling sering sampai yang kurang sering dipakai. Simbol-simbol peta pada Tabel 14-1. sampai dengan Tabel 14-12. dibagi menjadi Simbol Peta Topografi dan Simbol Peta Situasi.

Tabel 14-13. sampai dengan Tabel 14-15. adalah pengarsiran untuk gambar-gambar konstruksi.

Tabel 14-16. adalah simbol-simbol serta pengarsiran geologi teknik dan mekanika tanah. Tabel 14-1. sampai dengan Tabel 14-22. dapat dilihat pada bagian 14 buku ini.

Tabel 9-1. Singkatan-Singkatan yang Digunakan Dalam Gambar

luas (ha)	A	*area* (ha)
lebar perkerasan jalan, tanggul dll. atau lebar bagian dalam dari bangunan (m atau cm)	B	*top width of a road, dike etc. or internal width of a structure (m or cm)*
titik tetap	BM	*benchmark*
batas pembebasan tanah (m atau cm)	BPT	*right of way (m or cm)*
lebar dasar (cm)	b	*bed width (cm)*
sentimeter	cm	*centimeter*
sentimeter persegi	cm^2	*square centimeter*
detik	dtk atau s	*second*
elevasi berm (bantaran)	EL.B atau bm	*berm (foreland) level*
elevasi dasar	EL.DS atau bl	*bed level*
elevasi jalan atau rel KA	EL.j atay rl	*road or rail level*
(elevasi pada sumbu/as jalan atau tepi as rel)		*(level in the axis of the road or on the road or on top of the rail)*
elevasi mercu	EL.M atau cl	*crest level*
elevasi tebing (tanggul)	EL.T atau bk	*bank (levee) level*
kedalaman air (rencana)(m)	h	*water depth (design) (m)*
hektar	ha	*hectare (10,000 m^3)*
hilir	Hi atau ds	*downstream*
kemiringan dasar	l	*longitudinal bed slope of a channel*
faktor kekasaran ($m^{1/3}$/dt)	k	*roughness factor ($m^{1/3}$/s)*
(sisi) kanan	ka	*right side*
(sisi) kiri	ki	*left side*
kilometer	km	*kilometer*

Tabel 9-2. Singkatan-Singkatan yang Digunakan Dalam Gambar (Lanjutan)

kilometer persegi	km^2	*square kilometer*
liter	lt	*liter (m^3/1000 or dm^3)*
panjang lengkungan (m)	l	*length of curve (m)*
elevasi muka air	MA atau WL	*water level*
elevasi muka tanah	MT atau GL	*ground level*
meter	m	*meter*
kemiringan talud (1 tegak: m datar)	1:m	*side slope of a channel* *(1 vertical : m horizontal)*
kemiringan talud sebelah dalam	m_i	*side slope landside*
milimeter	mm	*millimeter*
milimeter persegi	mm^2	*square millimeter*
kemiringan talud sebelah luar	m_o	*side slope riverside*
meter persegi	m^2	*square meter*
meter kubik	m^3	*cubic meter*
potongan melintang	PL atau CS	*cross-section*
potongan memanjang	PP atau LS	*longitudinal section*
panjang tangen (m)	PT	*tangent length (m)*
debit (m^3/dt)	Q	*discharge (m^3/s)*
debit dengan probabilitas 5% dari non - terlampaui	Q_δ	*discharge with 5% probability of non - exceedence*
debit per satuan lebar	q	*discharge per unit length*
jari-jari (m)	R	*radius (m)*
titik akhir lengkung	TA	*end point of curve*
titik mulai lengkung	TM	*start point of curve*

Tabel 9-3. Singkatan-Singkatan yang Digunakan Dalam Gambar (Lanjutan)

titik potong	TP	*intersection point*
tengah	tg	*center*
udik	ud/us	*upstream*
kecepatan (m/dt)	v	*velocity (m/s)*
tinggi jagaan	w atau F	*freeboard*
absis	X	*coordinate gridnet(m)*
ordinat	Y	*coordinate gridnet(m)*
sudut jari-jari (^{0})	α	*radial angle (^{0})*
belok ke kiri	$\cup$	*curve to the left*
belok ke kanan	$\cap$	*curve to the right*

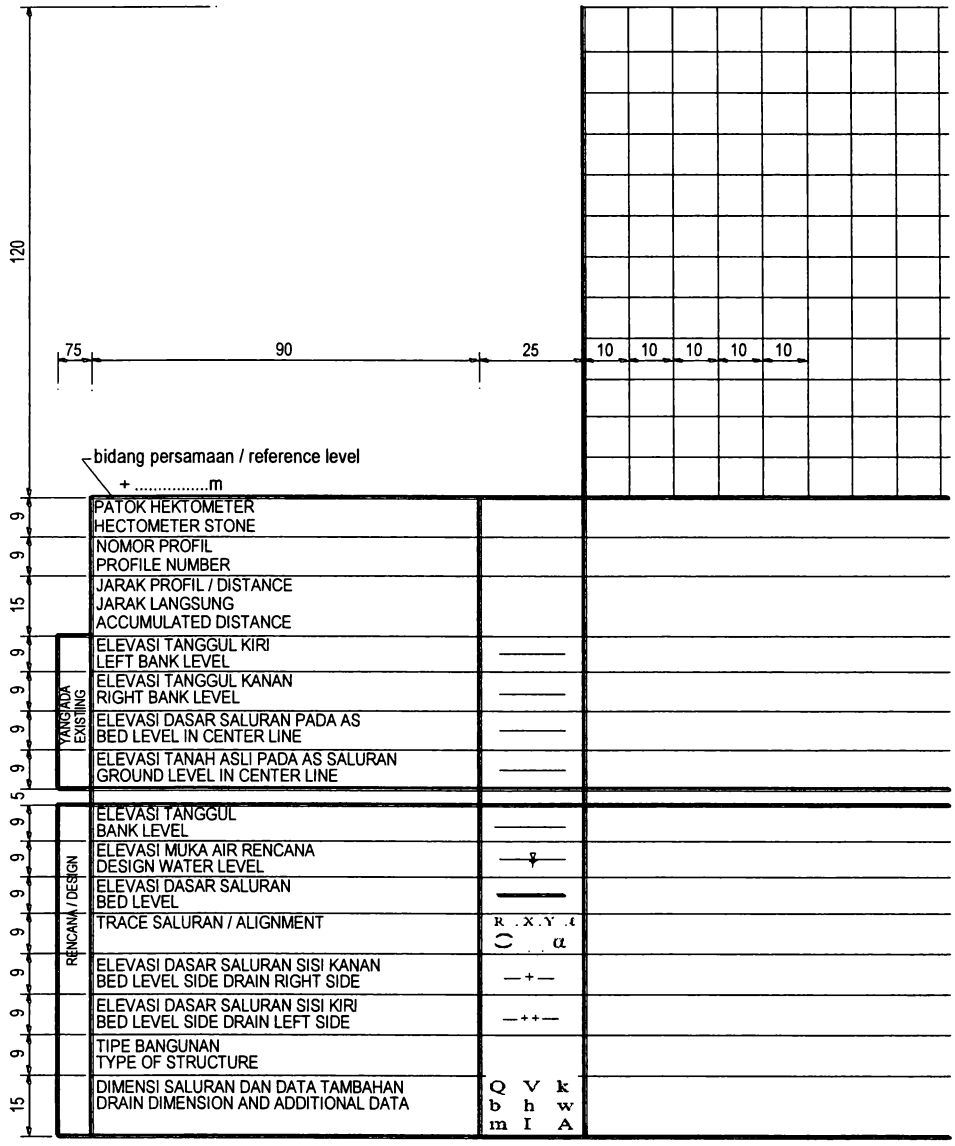
BAB X
GAMBAR-GAMBAR UNTUK SALURAN, PEMBUANG DAN TANGGUL

Pada Gambar 10-1., 10-2. Dan 10-3. blok gambar untuk saluran-saluran irigasi, saluran-saluran pembuang dan tanggul, sedangkan Gambar 10-4. sampai dengan Gambar 10-7. menunjukkan beberapa tipe tata letak gambar, yaitu:

a. untuk gambar pelaksanaan (Gambar 10-4.) disediakan cukup ruang untuk data-data tambahan (legenda, catatan, dsb.);

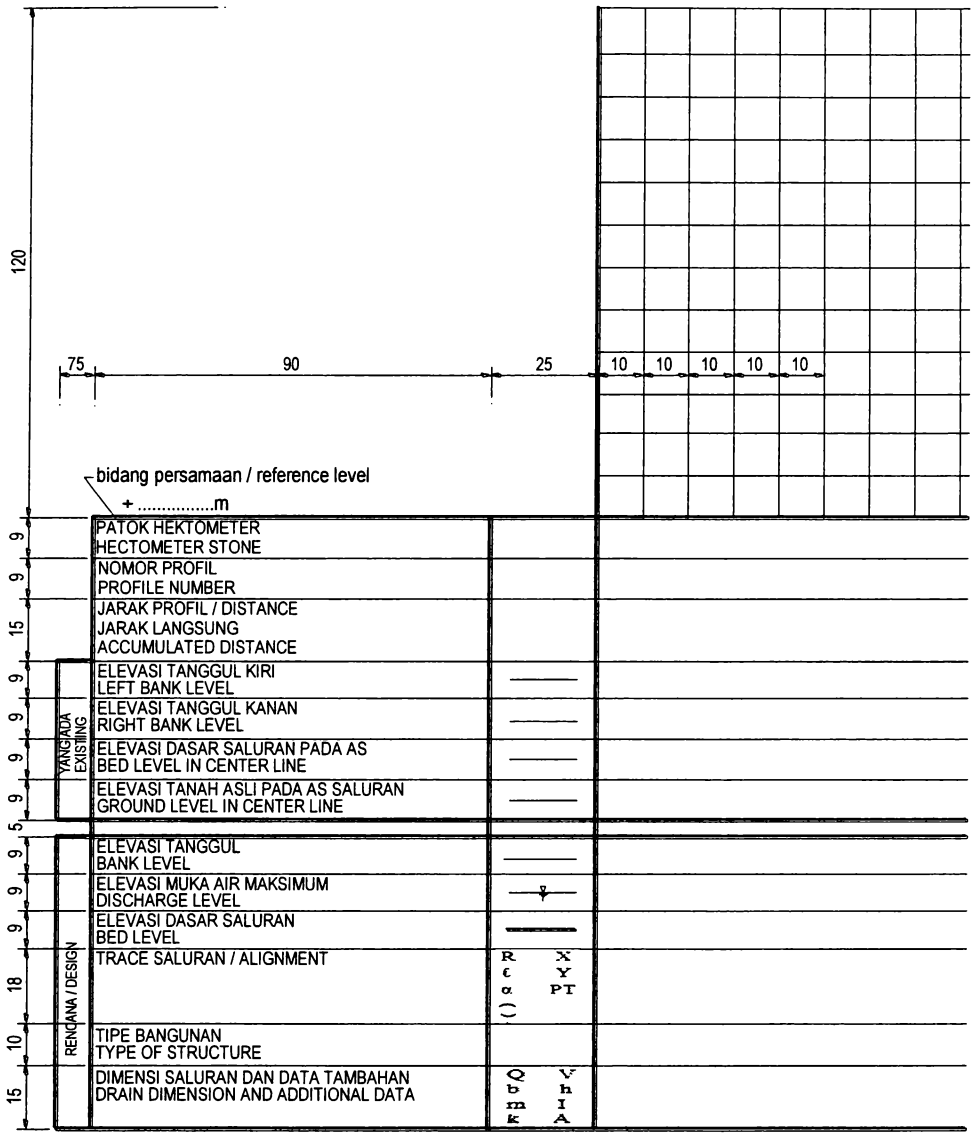
b. untuk gambar potongan memanjang saluran, pembuang atau tanggul (Gambar 10-5.) disebelah atas potongan memanjang disediakan ruang untuk sebagian tata letak saluran, pembuang atau tanggul tersebut, sebagaimana ditunjukkan dalam potongan memanjang;

c. untuk gambar potongan melintang (Gambar 10-5, 10-6 dan 10-7) menyajikan penjelasan serupa untuk gambar-gambar potongan melintang.



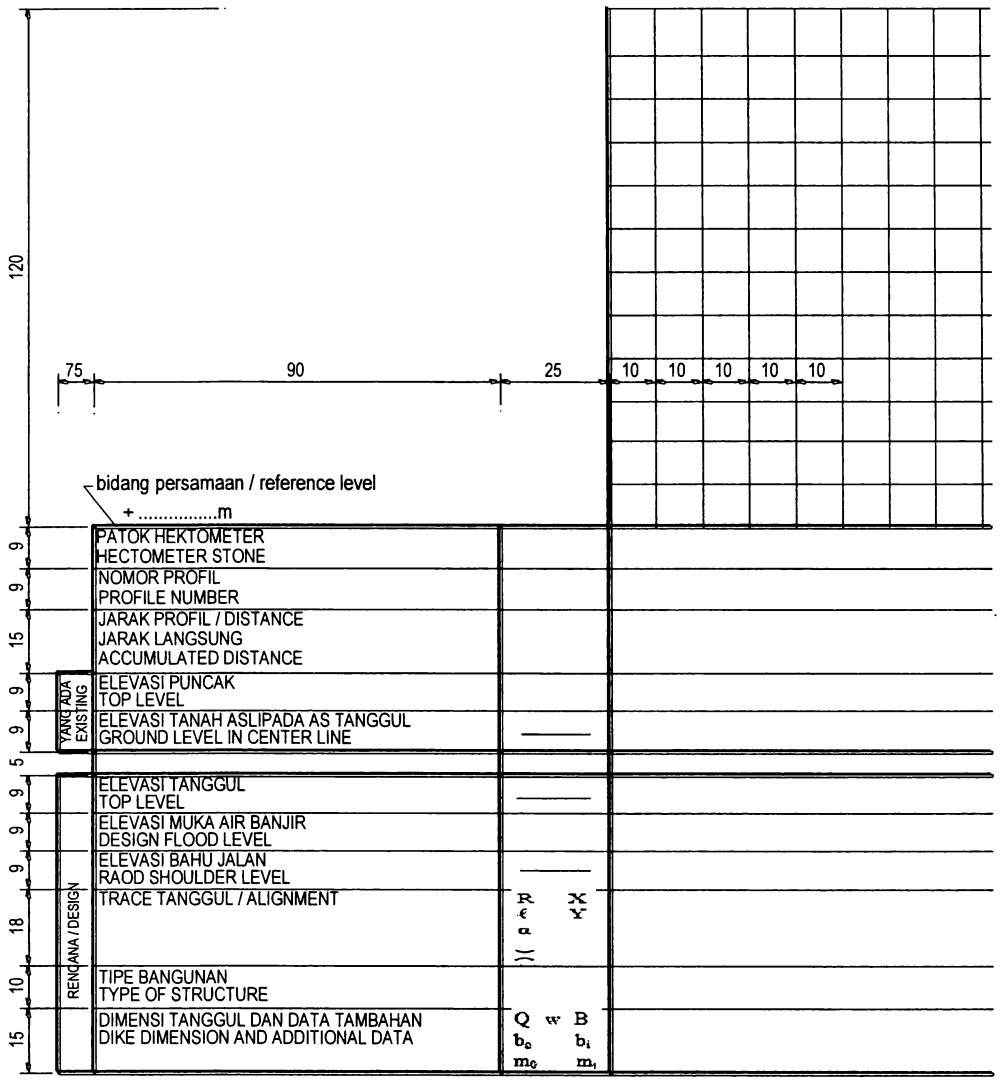
Untuk penjelasan mengenai arti simbol, lihat Tabel 9-1. sampai dengan Tabel 9-3.

Gambar 10-1. Blok Gambar untuk Saluran-Saluran Irigasi



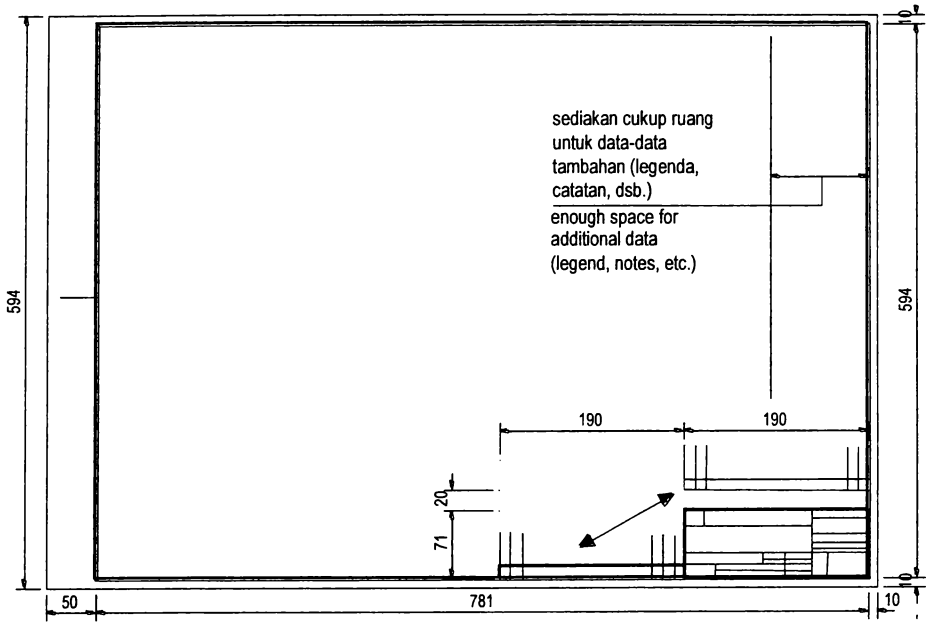
Untuk penjelasan mengenai arti simbol, lihat Tabel 9-1. sampai dengan Tabel 9-3.

Gambar 10-2. Blok Gambar untuk Saluran-Saluran Pembuang

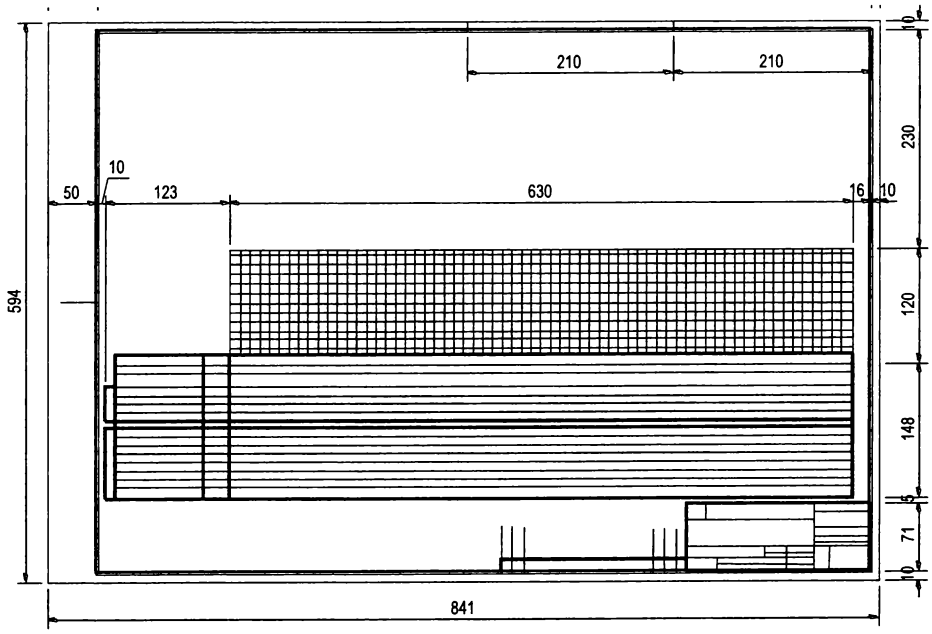


Untuk penjelasan mengenai arti simbol, lihat Tabel 9-1. sampai dengan Tabel 9-3.

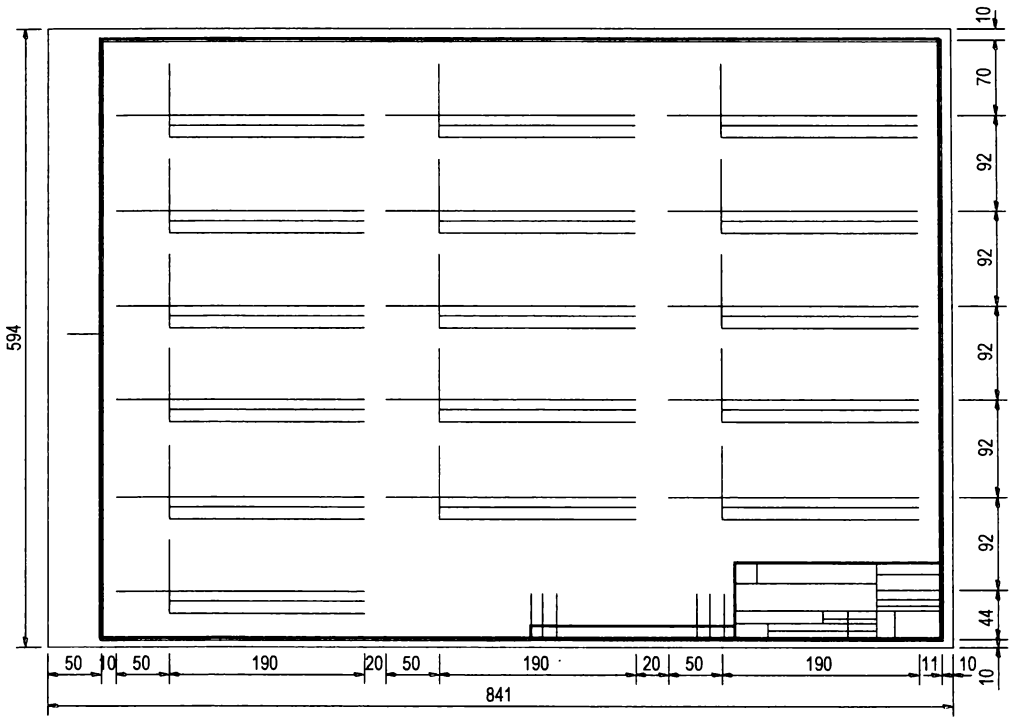
Gambar 10-3. Blok Gambar untuk Tanggul



Gambar 10-4. Tipe Tata Letak Gambar Pelaksanaan



Gambar 10-5. Tipe Tata Letak Gambar Potongan Memanjang Saluran, Pembuang dan Tanggul



Gambar 10-6. Tipe-Tipe Tata Letak Gambar Potongan Melintang

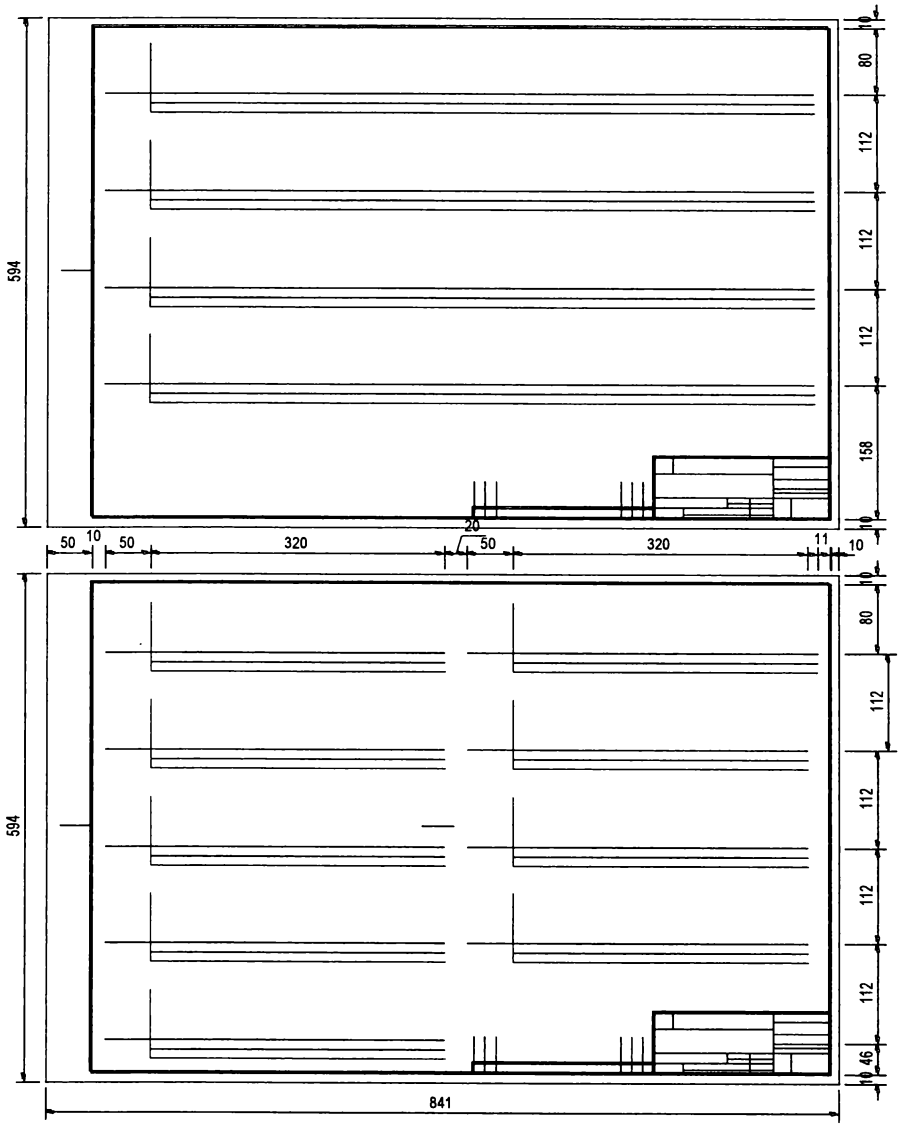
Potongan-potongan melintang sungai, saluran, pembuang atau tanggul selalu digambar dalam suatu urutan mulai dan sudut kiri atas gambar ke bawah, sesudah itu deretan tengah dan deretan kanan dipakai dari atas ke bawah. Dalam satu gambar potongan melintang hanya akan ditunjukkan untuk satu saluran, pembuang atau tanggul saja.

Kalau mungkin garis-garis tengah saluran, pembuang atau tanggul akan berada dalam satu garis lurus vertikal. Ketinggian akan ditunjukkan dalam semua potongan melintang (dalam meter) diatas ketinggian nol (*zero level*) tertentu yang sudah ditetapkan.

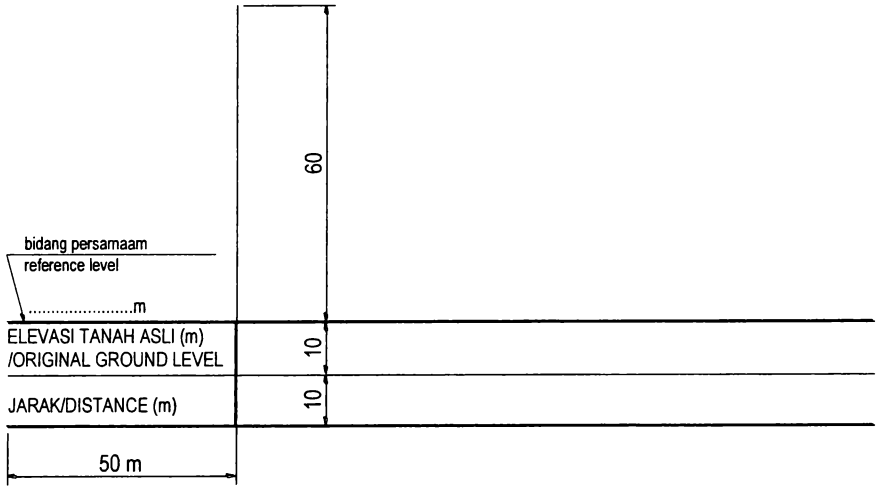
Pada dasarnya, dimensi dan kemiringan juga akan diberikan disetiap potongan melintang. Walaupun demikian, apabila dalam satu deretan potongan melintang tidak

mengalami perubahan dalam dimensi dan kemiringan, maka hal ini akan ditunjukkan dibagian atas dan bawah potongan saja.

Jika ada perubahan potongan melintang dalam suatu deret, maka potongan terakhir bagian sebelumnya bersama-sama dengan potongan pertama dan bagian yang diubah, akan digambar lengkap.



Gambar 10-7. Tipe-Tipe Tata Letak Gambar Potongan Melintang (Lanjutan)



Gambar 10-8. Blok Gambar untuk Potongan Melintang

Data-data berikutnya yang berkenaan dengan masing-masing potongan melintang akan dicantumkan dalam lembar terpisah dalam album gambar.

Saluran: a

Potongan Melintang				Panjang bentang (m)	Volume		
No	Kupasan (m^2)	Timbunan (m^2)	Galian (m^2)		Kupasan (m^3)	Timbunan (m^3)	Galian (m^3)
b	c	d	e	f	c x f	d x f	e x f
			Jumlah	g	h	j	k

a nama saluran, pembuang atau tanggul

b nomor potongan melintang urut dari PL 1

c luas kupasan (*stripping*) yang diukur dan potongan melintang (luas ini sering bisa dihitung; biasanya potongan diketemukan dengan planimeter)

d luas timbunan, termasuk luas kupasan

e luas timbunan, tidak termasuk luas pasangan batu, lapisan batu, *lining* beton, beronjong – jika ada

f panjang bentang yang valid/sahih bagi potongan melintang yang bersangkutan

g bentang saluran secara keseluruhan, yaitu sama dengan panjang saluran didalam gambar potongan memanjang

h jumlah volume dalam m^3 untuk kupasan

j jumlah volume dalam m^3 untuk timbunan

k jumlah volume dalam m^3 untuk galian

Butir-butir h, j dan k akan muncul dalam Rincian Volume dan Biaya, Harga Satuan dan Harga.

BAB XI
TATA WARNA PETA

Warna-warna standar akan dipakai untuk memperjelas gambar-gambar tata letak jaringan irigasi dan pembuang, serta gambar-gambar tata letak jaringan tersier.

Empat eksemplar dari peta-peta tata letak ini harus seluruhnya diberi nama, sedangkan empat eksemplar yang terakhir akan diberi warna hanya disepanjang batas-batas petak saja. Lebar warna sepanjang perbatasan ini adalah 1 sentimeter.

Warna-warna yang akan dipakai adalah:

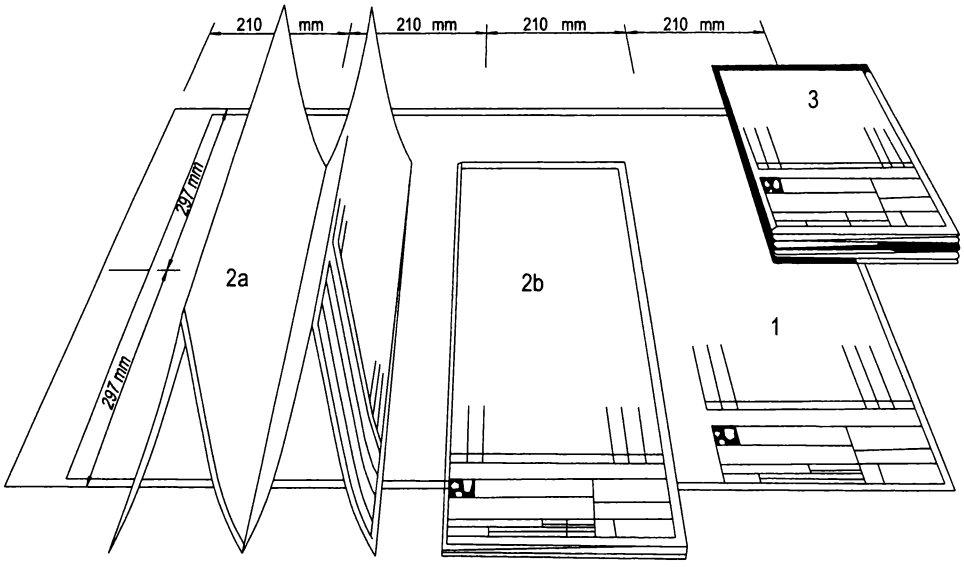
- biru untuk jaringan irigasi, garis penuh untuk jaringan pembawa yang ada dan garis putus-putus untuk jaringan yang sedang direncana;
- merah untuk sungai dan jaringan pembuang garis penuh untuk jaringan yang sudah ada dan garis putus-putus untuk jaringan yang sedang direncana;
- coklat untuk jaringan jalan;
- kuning untuk daerah yang tidak diairi (dataran tinggi, rawa-rawa);
- hijau untuk perbatasan kabupaten, kecamatan desa dan kampung;
- merah untuk tata nama bangunan;
- hitam untuk jalan kereta api;
- warna bayangan akan dipakai untuk batas-batas petak sekunder, batas-batas petak tersier akan diarsir dengan warna yang lebih muda dan warna yang sama.

BAB XII
PELIPATAN GAMBAR

Gambar-gambar teknik dilipat sedemikian sehingga:

- didapatkan format A_4;
- blok judul terlihat di luar, dan pelipatan dilakukan secara saling silang, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 12-1.

Garis-garis lipat akan dibuat di luar garis-garis tepi lihat Gambar 12-1.



Gambar 12-1. Pelipatan Gambar

1: Cetakan gambar siap dilipat (jangan sekali-kali melipat gambar asli).

2a dan 2b: Lipatan vertikal dibuat secara saling silang (zig zag).

3: Gambar dari tahap 2b dilipat sedemikian, sehingga blok judulnya tampak.

BAB XIII
PENGGAMBARAN DENGAN MENGGUNAKAN KOMPUTER

Pada penggambaran dengan menggunakan komputer, semua persyaratan penggambaran cara manual tentang bentuk gambar, tebal garis, warna garis, ukuran huruf, bentuk huruf dan angka sama dengan cara menggambar dengan komputer.

Tentang pengecilan gambar pada Bab V, jika menggambar dengan cara manual harus bisa diperkecil agar mudah disimpan pada *microfilm*, sehingga perlu persyaratan-persyaratan, antara lain:

- tinggi huruf dan angka tidak kurang dari 3 mm;
- tebal garis untuk huruf dan angka adalah 1/10 dari tingginya;
- tebal garis untuk pengerjaan gambar tidak lebih kecil dari 0,25 mm;
- Untuk arsiran tebal garis tidak boleh lebih kecil dari 0,8 mm dan jarak antara garis tidak kurang dari 3 mm untuk gambar-gambar bangunan dan 2 mm untuk gambar-gambar baja (arsiran potongan baja dan perunggu, karet, dsb);
- Untuk gambar dengan komputer, cukup disimpan *softcopy* skala 1:1.

Tentang pengesahan gambar, *print out*/hasil cetak penggambaran dengan komputer dilegalisir dengan cap basah dan ditandatangani. Untuk menjaga keamanan gambar maka dibuat *statement* pada gambar yang mengatakan: "gambar berlaku apabila ada stempel legalisir".

Semua gambar perencanaan untuk pelaksanaan pekerjaan akan direvisi menjadi gambar purnalaksana (*As built drawing*) yang sebelumnya adalah gambar kerja/gambar detail pelaksanaan (*As Plan Drawing*).

Gambar kerja digambar oleh kontraktor dengan persetujuan direksi.

Bentuk gambar purnalaksana (aturan gambar) sama dengan gambar perencanaan, hanya penomeran gambar yang berubah, contoh: 1-04-03-03 menjadi 03-04-03-02.

BAB XIV
MENCETAK GAMBAR

Gambar-gambar hasil perencanaan dengan komputer atau manual dicetak minimum 8 eksemplar (dengan cap basah dan ditandatangani), untuk disampaikan kepada:

1. Arsip Nasional/Perencanaan Teknis Irigasi
2. Instansi yang bertanggung jawab
3. SatKer (Satuan Kerja)
4. P.P.K (Pejabat Pembuat Komitmen)
5. Unit Perencana
6. Unit Pengelola Operasi dan Pemeliharaan
7. Keperluan tender (*Copy*)

Gambar-gambar dengan cap basah dan tanda tangan tersebut sebagai arsip dan dipakai untuk pedoman melegalisir dan memperbanyak gambar setelah selang waktu adanya pergantian pejabat.

Gambar-gambar hasil pelaksanaan (*As built drawing*) sebagai persyaratan pembayaran hasil pembangunan yang dilaksanakan, dicetak dengan komputer atau manual minimum 8 eksemplar (dengan cap basah dan ditandatangani), untuk disampaikan kepada:

1. Arsip Nasional/Pembinaan Pelaksanaan Irigasi
2. Instansi yang bertanggung jawab
3. SatKer (Satuan Kerja)
4. P.P.K (Pejabat Pembuat Komitmen)
5. Unit Perencana
6. Unit Pengelola Operasi Pemeliharaan
7. Keperluan lain

Tabel 14-1. *Map Symbols* - Simbol Peta

SIMBOL PETA TOPOGRAFI		(a)*	(b)*	*TOPOGRAPHIC MAP SYMBOL*
Sungai		0,35	0,25	*River*
Aliran		0,35	0,25	*Flow direction*
Aliran tidak tetap		0,35	0,25	*Intermittent stream*
Tanggul				*Dike*
Jalan Provinsi		0,35	0,35	*Provincial road (Surfaced road)*
Jalan sekunder		0,35	0,35	*Secondary road (unsurfaced road)*
Jalan petani		0,35	0,25	*Farm road*
Jalan setapak		0,35	0,25	*Foot path*
Jalan kereta api				*Railway*
Jalan lori		0,35	0,25	*Narrow guage railway*
Tranches pembagi	10.0	0,35	0,25	*Regular contour*

*tebal garis (*line thicknees)*

(a) 1:5.000
(b) 1:25.000 – 1:10.000

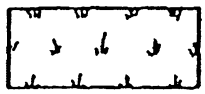
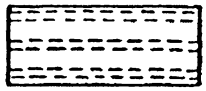
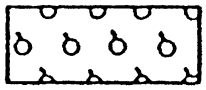
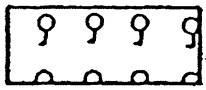
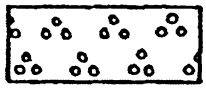
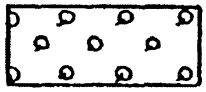
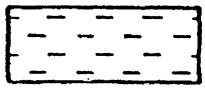
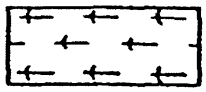
Tabel 14-2. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

		(a)*	(b)*	
Tranches pertolongan		0,25	0,18	*Intermediate contour*
Tranches perkiraan		0,25	0,18	*Approximate contour*
Dataran Tinggi				*High ground*
Tranches terendah		0,25	0,18	*Depression contour*
Titik tetap (patok beton)	BM 24 (name) ø 3.0 mm			*Benchmark*
Titik Poligon	ø 2.0 mm			*Traverse point*
Triangulasi	P △ 3.0 mm; P = primer, S = sekunder, T = tersier			*Triangulation station*
Penunjuk ketinggian dari lapangan	20·21			*Spot evelation, Measured in the field*
Penunjuk ketinggian dari interpolasi	34·5			*Spot evelation, from interpolation*
Jalur pengukuran		0,25	0,18	*Surveyed alinement*
Persilangan grid	10 mm; 10 mm; 50.000			*Grid cross*
Penanda grid	20.000; 65.000; 5 mm			*Grid tick along side drawing*

*tebal garis (*line thicknees)*

(a) 1:5.000
(b) 1:25.000 – 1:10.000

Tabel 14-3. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

Sawah		*Ricefield*
Ladang		*Non irrigated farming(normally rice)*
Alang - alang		*Meadow*
Rumput		*Grass*
Pohon kelapa		*Coconut trees*
Tegalan (palawija dll.)		*Horticulture*
Kebun campuran (jagung tebu, tembakau, buah-buahan dll.)		*Mixed agriculture (maize, sugar, tobacoo, fuit etc.)*
Perkebunan (karet, kopi, teh dll.)		*Plantation (rubber, cofe, tea, etc.)*
Hutan belukar		*Primary forest*
Hutan belantara		*Secondary forest*
Rawa-rawa		*Marsh or swamps*
Kolam ikan		*Fish pond (fresh water)*

Tabel 14-4. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

		(a)*	(b)*	
Tambak ikan				*Fish pond (brackish water)*
Tambak garam				*Salt pan*
Batas daerah aliran sungai		1,0	0,7	*Water shed divide of a catchment area*
Rumah batu				*Permanent house*
Rumah panggung				*Semi - permanent house*
Kantor Pemerintahan	2.5 mm			*Government building*
Sekolah	ø 2.5 mm			*School*
Rumah Sakit	ø 2.5 mm			*Hospital*
Kantor Pengadilan	2.0 mm 2.5 mm			*Court house*
Kantor Pos	ø 2.5 mm			*Post office*
Kantor Polisi	ø 2.5 mm			*Police office*
Masjid, Gereja, Klenteng	ø 2.0 mm			*Mosque, church, temple*

*tebal garis (*line thicknees)*

(a) 1:5.000
(b) 1:25.000 – 1:10.000

Tabel 14-5. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

		(a)*	(b)*	
Tempat keramat	2.5 mm			*Shrine*
Makam/kuburan (Islam, Kristen, Tionghoa)	1.0 mm			*Graves/Cemetery*
Pabrik	ø 2.5 mm			*Factory*
Pasar	1.5 mm; 2.5 mm			*Market*
Pompa air	ø 2.5 mm			*Waterpump*
Kawat listrik tegangan tinggi				*High voltage Line*
Saluran irigasi yang telah ada		0,35	0,25	*Existing irrigation canal*
Saluran pembuang yang telah ada		0,35	0,25	*Existing drainage channel*
Desa yang telah ada				*Existing village*
Desa yang direncanakan *village*				*Proposed village*
Batas propinsi		0,35	0,25	*Province boundary*
Batas kabupaten		0,35	0,25	Kabupaten *boundary*

*tebal garis (*line thicknees)* (a) 1:5.000
(b) 1:25.000 – 1:10.000

Tabel 14-6. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

		(a)*	(b)*	
Batas kecamatan		0,25	0,18	Kecamatan *boundary*
Batas desa		0,25	0,18	*Village boundary*
Pagar	batu / stone; kawat / wire	0,35	0,25	*Fence line*
Arah utara	U N; 30 mm; 20; 5; 5; 10 mm			*North indication*

*tebal garis (*line thicknees)*

(a) 1:5.000
(b) 1:25.000 – 1:10.000

Tabel 14-7. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

SIMBOL TATA LETAK		(a)*	(b)*	***LAYOUT SYMBOLS***
Letak				*Layout*
Batas proyek	XXXXXX	0,35	0,25	*Project boundary*
Batas petak tersier	—··—··—	0,35	0,25	*Boundary Tertiary unit*
Batas petak kuarter	—···—···—	0,35	0,25	*Boundary quarternary unit*
Nama petak tersier atau kuarter				*Name of tertiary or quaternary unit*
Luas bersih (ha)				*Net area* (ha)
Debit rencana (l/dt)				*Design discharge (l/s)*
Bangunan pengambilan / bangunan utama				*Intake structures/ Headworks*
Pengambilan pompa	ø 5.0 mm			*Pump intake*
Pengambilan bebas				*Free intake*
Bendung permanen				*Permanent weir*

*tebal garis (*line thicknees)* (a) 1:5.000
(b) 1:25.000 – 1:10.000

Tabel 14-8. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

		(a)*	(b)*	
Bendung gerak				*Barrage*
Bendung bronjong				*Gabion weir*
<u>Saluran Irigasi (Biru)</u>				<u>*Irrigation canals (Blue)*</u>
Saluran primer		1,0	0,7	*Primary canal*
Saluran sekunder		0,7	0,5	*Secondary canal*
Saluran tersier		0,5	0,35	*Tertiary canal*
Saluran kuarter		0,35	0,25	*Quaternary canal*
Saluran pasangan				*Lined canal*
Terowongan				*Tunnel or closed canal*
<u>Bangunan Irigasi</u>				<u>*Irrigation structures*</u>
Bangunan pengatur m.a	ø 4.0 mm			*Cheek structure*
Bangunan bagi	ø 4.0 mm			*Division structure*

*tebal garis (*line thicknees)*

(a) 1:5.000
(b) 1:25.000 – 1:10.000

Tabel 14-9. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

Bangunan sadap	ø 2.0 mm	*Off-take structure*
Bangunan bagi dan sadap	ø 4.0 mm	*Division structure with off-take*
Boks tersier	ø 2.5 mm	*Tertiary box*
Boks tersier dengan pelimpah	ø 2.5 mm	*Tertiary box with wasteway*
Boks kuarter	ø 1.5 mm	*Quaternary box (farm inlet)*
Gorong-gorong	2.5 mm	*Culvert*
Talang	2.5 mm	*Flume, aqueduct*
Sipon	2.5 mm	*Inverted syphon*
Bangunan terjun (vertikal/miring)	4.0 mm	*Drop structure (straight/inclined)*
Got miring	2.5 mm	*Chute structure*
Bangunan pelimpah samping	3.0 mm	*Side spillway*
Bangunan pembuang	1.5 mm 6.0 mm	*Wasteway*

Tabel 14-10. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

		(a)*	(b)*	
Bangunan pembawa				*Suppletion intake*
<u>Saluran Pembuang</u> (Merah)				<u>*Drainage channels*</u> *(Red)*
Saluran pembuang primer		1,0	0,7	*Primary drainage channel*
Saluran pembuang sekunder		0,7	0,5	*Secondary drainage channel*
Saluran pembuang tersier		0,5	0,35	*Tertiary drain - age channel*
Sauran pembuang kuarter		0,35	0,25	*Quaternary drainage channel*
<u>Bangunan Pembuang</u>				<u>*Drainage structure*</u>
Gorong-gorong	6.0 mm, 2.5 mm			*Drainage culvert*
Gorong-gorong silang. .	2.5 mm			*Drainage culvert below irrigation canal (underpass)*
Alur pembuang	ø 3.0 mm			*Inlet drainage*
Bangunan terjun	4.0 mm			*Drop structure*
Pintu pasang surut	ø 3.0 mm			*Drainage outlet/ Tidal outlet*

*tebal garis (*line thicknees)* (a) 1:5.000
(b) 1:25.000 – 1:10.000

Tabel 14-11. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

		(a)*	(b)*	
Pengendali Banjir				*Flood control*
Tanggul				*Flood dike/Levee*
Bangunan penahan banjir	2.5 mm 6.0 mm			*Flood control structure*
Krib	3.5 mm			*Groyne*
Bendungan				*Dam*
Bangunan Pelengkap				*Auxiliary structures*
Jalan inspeksi		0,5	0,35	*Inspection road*
Jalan petani		0,35	0,25	*Farm road*
Jembatan	4,5 mm 3.5 mm			*Bridge*
Jembatan orang	4.5 mm			*Foot bridge*
Tempat cuci	3 x 1.0 mm			*Washing place*
Tempat mandi hewan di dalam saluran	6,0 mm 3.5 mm			*Buffalo pool in canal*

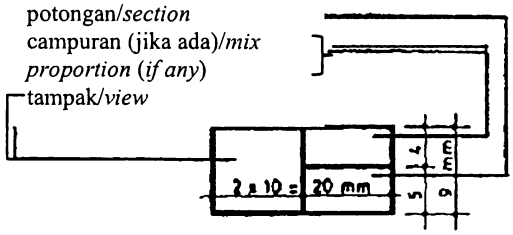
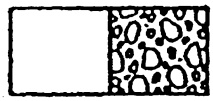
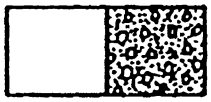
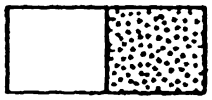
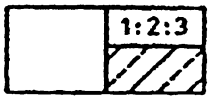
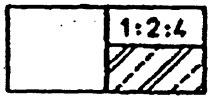
*tebal garis (*line thicknees)*

(a) 1:5.000
(b) 1:25.000 – 1:10.000

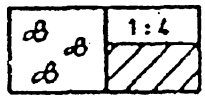
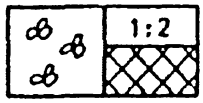
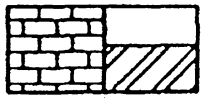
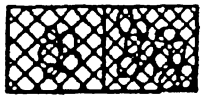
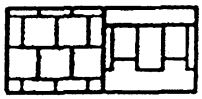
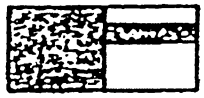
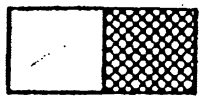
Tabel 14-12. *Map Symbols* - Simbol Peta (Lanjutan)

Tempat mandi hewan di luar saluran	3.5 mm 6.0 mm	*Buffalo pool outside canal*
Waduk lapangan		*Field reservoir*
Patok hektometer	236 ø 2.5 mm	*Hectometer stone*
Dangau	2 x 1.5 mm 6.0 mm	*Operating facility*
Rumah jaga pintu	2.5 mm 2.5 mm	*Gate keeper house*
Telepon	4.0 mm 6.0 mm	*Telephone*
Kombinasi bangunan didalam satu gambar		*Combination of structures on one drawing*

Tabel 14-13. *Standard Hatchings* - Standar Arsiran

ARSIRAN		*HATCHINGS*
Keterangan		*Legend*
Tanah dll.		*Soils etc.*
Batu kali		*Boulders*
Kerikil		*Gravel*
Pasir		*Sand*
Lempung		*Clay*
Konstruksi		*Constructions*
Beton bertulang		*Reinforced concrete*
Beton siklop		*Cyclopean concrete*
Beton tumbuk (tanpa tulangan)		*Plain concrete*

Tabel 14-14. *Standard Hatchings* - Standar Arsiran (Lanjutan)

Pasangan batu kali 1pc:4ps		*Stone masonry* 1pc:4s
Pasangan batu kali 1pc:2ps		*Stone masonry* 1pc:2s
Pasangan batu bata		*Brick masonry*
Pasangan batukosong		*Stone-pitching*
Bronjong		*Gabion*
Batu candi		*Batu candi/hardstone*
Aspal		*Asphalt*
Kayu		*Wood*
Besi		*Steel*
Perunggu		*Bronze*
Aluminium		*Aluminium*
Karet		*Rubber*

Tabel 14-15. *Standard Hatchings* - Standar Arsiran (Lanjutan)

Bubuk isian bitumen		*Bituminous filler*
Urugan dengan kemiringan		*Fill with slope*
Galian dengan kemiringan		*Cut with slope*
Pcrmukaan tanah (potongan)		*Ground surface (section)*
Kemiringan pasangan batu kali		*Sloping masonry lining*
Kemiringan pasangan beton		*Sloping concrete Lining*
Petunjuk potongan		*Indication of section*

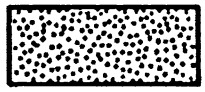
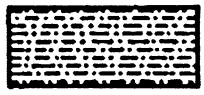
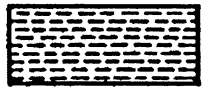
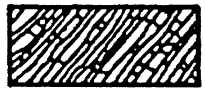
Tabel 14-16. Simbol-Simbol Penyelidikan Geologi Teknik dan Mekanika Tanah

Symbols for Geotechnical and Soil Mechanical Investigation

Deskripsi	Rencana *Design*	Selesai dikerjakan *Accomplished*	*Description*
Bor inti	BI-2 / DH-2	BI-2 / DH-2	*Drill hole*
Bor inti (diameter besar)	BI-2 / DH-2	BI-2 / DH-2	*Drill hole (large diameter)*
Bor inti (pemboran miring)	BI-2 / DH-2	BI-2 / DH-2	*Drill hole (inclined drill hole)*
Bor tangan	BT-2 / AH-2	BT-2 / AH-2	*Auger hole*
Bor tangan (diameter besar)	BT-2 / AH-2	BT-2 / AH-2	*Auger hole (large diameter)*
Sumuran uji	SU-2 / TP-2	SU-2 / TP-2	*Test pit*
Test shaft	TS-2	TS-2	*Test shaft*
Paritan	PU-2 / TT-2	PU-2 / TT-2	*Test trench*
Titik duga geolistrik	R-2	R-2	*Vertical electrical resistivity*
Titik sondir	S-2	S-2	*Sounding*

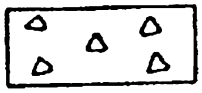
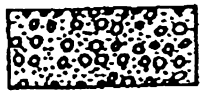
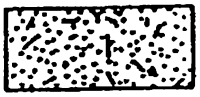
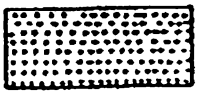
Tabel 14-17. Simbol-Simbol Litologi

Lithologic Symbols

Tanah		*Soils*
Tanah penutup atau alluvial		*Top soil or alluvial*
Berangkal (bongkah)		*Cobbles (boulders)*
Kerakal		*Gravels*
Pasir		*Sand*
Lanau		*Silt*
Lempung		*Clay*
Talus		*Thalus*
Gambut		*Peat*
Tanah lepas		*Loess*

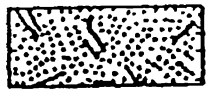
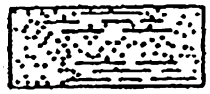
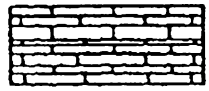
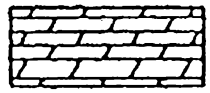
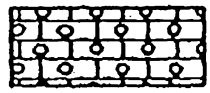
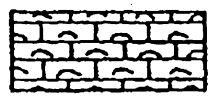
Tabel 14-18. Simbol-Simbol Litologi (Lanjutan)

Lithologic Symbols

Batuan endap		***Sedimentary rocks***
Breksi volkanik dan tufa		*Volcanic breccia and tuff*
Breksi volkanik atau aglomerat		*Volcanic breccia or agglomerate*
Aliran lava		*Lava flow*
Debu volkanik atau tufa		*Volcanic dust or Tuff*
Tufa dan breksi tufaan		*Tuft and tuffaceou Breccia*
Breksi		*Breccia*
Konglomerat		*Conglomerate*
Batu pasir berbutir kasar		*Coarse - grained sand - stone*
Batu pasir berbutir halus		*Fine - grained sand - stone*
Lensa-lensa batu pasir pada serpih		*Sandstone lenses in shale*
Batu pasir berlapis		*Bedded sandstone*

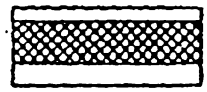
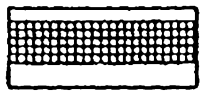
Tabel 14-19. Simbol-Simbol Litologi (Lanjutan)

(Lithologic Symbols)

Batuan endap		***Sedimentarv rocks***
Batu pasir berstruktur silang siur		*Cross-bedded Sandstone*
Batu pasir dengan sisipan serpih		*Sandstone with shale*
Lensa-lensa serpih pada batu pasir		*Shale lenses in sandstone*
Serpih		*Shale*
Serpih gampingan		*Calcareouse shale*
Batu gamping		*Massive limestone*
Batu gamping berlapis		*Bedded limestone*
Dolomit		*Dolomite*
Batu gamping pasiran		*Sandy limestone*
Batu gamping oolit		*Oolitic limestone*
Batu gamping berfosil		*Shelly limestone*

Tabel 14-20. Simbol-Simbol Litologi (Lanjutan)

(Lithologic Symbols)

Batuan endap		***Sedimentary rocks***
Batu gamping rijang		*Cherty limestone*
Gipsum		*Gypsum*
Anhidrit		*Anhydrite*
Garam		*Salt*

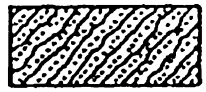
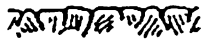
Tabel 14-21. Simbol-Simbol Litologi (Lanjutan)

(Lithologic Symbols)

Batuan beku		***Igneous rocks***
Lava basal (struktur aliran)		*Basaltic lava* *(flow structure)*
Lava (struktur aliran)		*Lava* *(flow Structure)*
Batuan beku porfirit		*Porphyritic igneous rock*
Granit		*Granite*
Serpentinit		*Serpentine*
Batuan beku		*Massive igneous rock*

Tabel 14-22. Simbol-Simbol Litologi (Lanjutan)

(Lithologic Symbols)

Batuan metamorfosis		***Methamorphic rock***
Sekis		*Schist*
Genes		*Gneiss*
Marmer		*Marble*
Kuarsit		*Quartzite*
Batu sabak		*Slate*
Macam-macam		***Various***
Permukaan batuan		*Rock surface*
Permukaan tanah		*Ground surface*

Tabel 14-23. Warna-Warna yang Biasa Digunakan Pada Peta Geologi

Colours Commonly Used in the Geological Map

Batuan Beku/Batuan Terobosan	**Merah** ***Red***	*Igneous rock/Gang*
Endapan Gunung Api	**Coklat** ***Brown***	*Volcanic product*
Batu Gamping	**Biru** ***Blue***	*Limestone*
Endapan Sungai/Teras	**Biru Muda** ***Light Blue***	*Alluvial deposit/Terrace*
Batu Pasir/Sedimen	**Kuning** ***Yellow***	*Sandstone/sedimentary rock*
Lempung/Serpih	**Hijau** ***Green***	*Clay /Shale*

Tabel 14-24. Simbol-Simbol untuk Peta Geologi

Symbols for Geologic Maps

Kontak, dengan kemiringan	40	*Contact, showing dip*
Kontak, tegak (kiri) dan membalik	90 63	*Contact, vertical (left) and overturned*
Kontak, lokasi diperkirakan		*Contact, located approximately (give limits)*
Kontak, lokasi tidak pasti		*Contact, locatedvery approximately*
Kontak gradasi		*Gradational contact*
Sesar, dengan arah kemiringan	72 90	*Fault, showing dips*
Sesar diperkirakan		*Fault, located approximately*
Sesar sangat diragukan	?	*Fault, existence uncertain*
Sesar yang diproyeksikan dibawah peta		*Fault projected beneath mapped units*
Kemungkinan adanya sesar (interpretasi photo udara)		*Possible fault (as located from, aerial photographs)*
Sesar, memperlihatkan arah dan penunjaman (D: turun, U: naik)	75 D U	*Fault showing trend and plunge of linear features (D: down thrown side; U: upthrown side*
Sesar mendatar		*Fault showing relative horizontal movement*

Tabel 14-25. Simbol-Simbol untuk Peta Geologi (Lanjutan)

Symbols for Geologic Maps

Sesar naik		*Thrust faults,T orsawteeth in upper plate*
Zona sesar dengan kemiringan rata-rata	70 63	*Fault zones, showing average dips*
Sesar normal/sesar turun		*Normal fault/hachures on downthrown side*
Antiklin dan sinklin	18 31	*Anticline (top) and syncline, showing trace of axial plane and plunge of axis , dashed where located approximately*
Antiklin (kemungkinan)	-?- -?-	*Anticline(existence uncertain)*
Antiklin yang diproyeksikan di bawah satuan peta		*Anticline projected beneath mapped units*
Antiklin tidak simetris		*Asymmetric anticline; steeperlimb to south*
Antiklin membalik (atas) dan siklin dengan arah dan sumbu penunjaman	18	*Overturned anticline (top) and syncline, showing trend and plunge of axis*
Antiklin membalik	20	*Overturned anticline. showing dip of axial plane*
Antiklin dengan dua arah penunjarnan, dengan kulminasi		*Doubly plunging anticline, showing culmnination*
Antiklin dengan penunjaman tegak	94	*Vertically plunging anticlinc*

Tabel 14-26. Simbol-Simbol untuk Peta Geologi (Lanjutan)

Symbols for Geologic Maps

Antiklin membalik bentuk sama		*Inverted (synformal) anticline*
Monoklin		*Monoclineor flexure in homocline*
Arah sumbu antiklin kecil (kiri) dan siklin		*Axial trend of small anticline (left) and syncline*
Arah sumbu perlipatan		*Axial trend of folds are too small to plot individually, patterns show general shapes folds in profile*
Jurus dan kemiringan pelapisan	10°	*Strike and dip of bedding*
Jurus dan kemiringan lapisan (membalik)	78°	*Strike and dip of over turned bedding*
Kemiringan perlapisan tegak	68°	*Strike of vertical bedding, stratigraphic tops to north*
Perlapisan mendatar		*Horizontal bedding*
Undulasi (perlapisan menggelombang)	10 20	*Undulatory or crumpled beds*
Jurus dan kemiringan pelapisan (diperkirakan)	63	*Strike and dip of bedding uncertain*
Jurus dari perlapisandan kemiringan diperkirakan	76° 76°	*Strike of bedding certain but dipsuncertain*

Tabel 14-27. Simbol-Simbol untuk Peta Geologi (Lanjutan)

Symbols for Geologic Maps

Jurus dan kemiringan foliasi		*Strike and dip of foliations*
Jurus dari foliasi tegak		*Strike of vertical foliation*
Foliasi mendatar		*Horizontal foliation*
Jurus dan kemiringan di mana lapisan sejajar foliasi	34	*Strike and dip where bedding parallels foliation*
Jurus dan kemiringan *cleavage*	75	*Strike and dip of cleavage*
Jurus dari *cleavage* tegak	34	*Strike of vertical cleavage*
Cleavage mendatar		*Horizontal cleavage*
Jurus dan kemiringan kekar	78	*Strike and dip of joint*
Jurus dari kekar tegak	34	*Strike of vertical joint*
Kekar mendatar		*Horizontal joint*
Arah dan penunjaman dan liniasi	30	*Trend and plunge of lineation*
Liniasi tegak	90	*Vertical lineation*

Tabel 14-28. Simbol-Simbol untuk Peta Geologi (Lanjutan)

Symbols for Geologic Maps

Arah liniasi mendatar		*Trend of horizontal lineation*
Arah *cleavage* yang saling memotong dan perlapisan		*Trend of intersection of cleavage and bedding*
Dua *cleavage* yang berpotongan		*Trends of intersections of two cleavages*
Arah liniasi yang terletak pada bidang foliasi		*Trends of lineations lying in planes of foliations*
Arah liniasi mendatar terletak pada bidang follasi		*Trends of horizontal lineations lying inplanes of foliations*
Liniasi tegak dan foliasi	90	*Vertical lineation and foliation*

Tabel 14-29. Simbol-Simbol Tambahan untuk Peta dengan Skala Kecil

Accessory Symbols for Small - Scale Maps

Shaft, tegak (kiri) dan miring		*Shaft, vertical (left) and inclined*
Adit, terbuka (kiri) dan tertutup		*Adit, open (left) and inaccessible*
Paritan (kiri) dan prospek		*Trench (left) and prospect*
Penambangan/cadangan		*Mine, quarry, or glory hole*
Pasir, kerakal dan lubang lempung		*Sand, gravels or clay pits*
Sumur minyak (kiri) dan sumur gas		*Oil well (left) and gas well*
Sumur pemboran minyak dan gas (kering)		*Well drilled for oil or gas, dry*
Sumur penghasil minyak (kiri) dan gas		*Wells with shows of oil (left) and gas*
Sumur minyak/gas (ditinggalkan)		*Oil or gas wellabandoned (left) and gas*
Lubang air, ada aliran (kiri), tak mengalir dan kering (kanan)		*Water wells flowing (left). nonflowing and dry (right)*
Mata air panas		*Hot spring*
Tanah labil (longsor)		*Landslide*

Tabel 14-30. Simbol-Simbol Tambahan untuk Peta dengan Skala Besar

Accessory Symbols for Large - Scale Maps

Tambang terbuka atau cadangan (*quarry*)		*Open or reserved quarry*
Portal dari terowongan atau Adit		*Portal of tunnel or adit*
Shaft dipermukaan, tegak (kiri) dan miring		*Surface shaft, vertical (left) and inclined*
Shaft diperluas keatas (kiri) dan dasar *shaft*		*Vertically extended shaft (left) and shaft bottom*
Shaft miring dengan titik *chevron* kebawah		*Inclined shaft with chevron point downwards*
Lobang bor mendatar (kiri) dan miring 30^0	30	*Horizontal (left) and inclined 30° bore hole*

ISBN 978-602-17627-1-4