

Pt T-45-2000-A

PEDOMAN

Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil

Tata cara pelaksanaan paritan pada pekerjaan tanah



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM

DAFTAR ISI

	Hal.
1. Ruang Lingkup	1
2. Daftar Rujukan	1
3. Pengertian	1
4. Metode Konstruksi	5
5. Kewajiban Perundangan	6
6. Prosedur Penggalian	7
6.1 Tata Cara yang Ada	7
6.2 Paritan Dengan Sisi Miring	8
6.3 Paritan Dengan Sisi Tegak	8
6.4 Perapihan Dasar Galian	9
7. Penggalian Paritan Secara Mekanik	9
8. Penggalian Paritan dengan Tangan	10
9. Metode Pengeringan Paritan	10
10. Pemasangan Pekerjaan Perkerjaan Permanen atau Bahan di dalam Paritan	11
11. Pengurugan dan Perbaikan Permukaan	11
12. Kasus Khusus	12
12.1. Paritan Sempit	12
12.2. Paritan untuk Dok, Jalan Pelabuhan dan Dinding Penahan lainnya	13
LAMPIRAN A : DAFTAR ISTILAH	
LAMPIRAN B : GAMBAR-GAMBAR	
LAMPIRAN C : DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA	

TATA CARA PELAKSANAAN PEKERJAAN PARITAN PADA PEKERJAAN TANAH

1. Ruang Lingkup

Standar ini mencakup tata cara pelaksanaan paritan pada pekerjaan tanah yang meliputi metode pelaksanaan, cara-cara penggalian untuk berbagai kondisi paritan dan jenis peralatan yang digunakan untuk penggalian.

2. Daftar Rujukan

- SNI..... : Tata Cara Desain Paritan, Sumuran dan Terowongan pada Pekerjaan Tanah.
- SNI..... : Tata Cara Penopangan Paritan, Sumuran dan Terowongan pada Pekerjaan Tanah.
- SNI..... : Tata Cara Pengoperasian Peralatan Konstruksi untuk Pekerjaan Tanah.

3. Pengertian

Beberapa pengertian yang berkaitan dengan tata cara ini :

- 1) *Paritan (trench)*, adalah galian yang panjangnya relatif sangat besar dibanding lebarnya baik dengan sisi vertikal yang bisa diberi penopang maupun dengan sisi miring yang tidak memerlukan penopangan.
- 2) *Paritan dangkal (shallow trench)*, adalah parit dengan kedalaman sampai dengan 1,5 meter seperti yang digunakan untuk pipa layanan, kabel, gelagar dasar dan pondasi strip.
- 3) *Paritan sedang (medium trench)*, adalah parit dengan kedalaman antara 1,5 meter s/d 6,0 meter seperti yang digunakan untuk saluran pipa dan saluran pembuang limbah.
- 4) *Paritan dalam (deep trench)*, adalah parit yang kedalamannya lebih dari 6,0 meter untuk semua kelas pekerjaan.
- 5) *Paritan sempit (narrow trench)*, adalah parit dangkal atau sedang dengan galian yang terlalu sempit untuk masuknya pekerja, misalnya parit untuk kabel, pipa-pipa kecil, dan saluran drainasi lahan, yang digali dengan teknik tersendiri.

- 6) **Sumuran (pit)**, adalah penggalian dengan luasan sebesar mulai dari yang dibutuhkan untuk meletakkan dasar pondasi tiang atau kolom sampai dengan yang dibutuhkan untuk meletakkan gedung bawah tanah dan pondasi sebuah gedung, termasuk sumur percobaan yang digali untuk penyelidikan lapangan.
- 7) **Sumuran dangkal (shallow pit)**, adalah sumuran dengan kedalaman sampai dengan 1,5 meter.
- 8) **Sumuran sedang (medium pit)**, adalah sumuran dengan kedalaman antara 1,5 meter s/d 6,0 meter.
- 9) **Sumuran dalam (deep pit)**, adalah sumuran dengan kedalaman lebih dari 6,0 meter.
- 10) **Terowongan (shaft)**, adalah galian vertikal atau miring yang dibuat untuk memberikan jalan masuk ke pekerjaan bawah tanah. Jenis terowongan juga dibedakan dalam kategori dangkal, sedang dan dalam, seperti pada sumuran.
- 11) **Prop belakang (back prop)**, adalah penyangga yang digunakan untuk memindahkan berat kayu ke tanah pada parit dalam, biasanya ditempatkan di bawah setiap kerangka batang ke dua atau ke tiga.
- 12) **Bantalan (biat, byatt)**, adalah landasan kayu yang memberi dukungan untuk menahan posisi rel, lantai acuan atau titian.
- 13) **Klos (bloking, chok, chog)**, adalah sepotong kayu yang dipasang untuk memberi jarak atau pengepakan, misalnya antara blok-ganjal-datar dan perkuatan sementara/permanen dinding galian untuk memisahkan pemasangan dan penegangan baja tulangan pada dinding penahan tanah dan konstruksi permanen lain.
- 14) **Pendidihan (boil, blow)**, adalah perpindahan butir tanah pada dasar suatu galian akibat gaya angkat rembesan air.
- 15) **Batang-pengukuh (bracing)**, adalah batang diagonal yang digunakan untuk memberi kekakuan atau perkuatan struktur kayu.
- 16) **Paku-kait (brob-nail spike)**, adalah besi pengikat dengan ujungnya dibengkokkan tegak lurus.
- 17) **Topi (cap, capping piece, distributor)**, adalah sepotong kayu yang dipasang di atas sambungan di mana dua ujung balok-ganjal-datar menerima beban dari balok-desak-lintang.
- 18) **Blok-penjepit (cleat)**, adalah blok kayu yang diikatkan pada batanag kerangka untuk mencegah gerakan kayu-kayu yang lain yang berhubungan.
- 19) **Papan-penahan (close setting, close timbering)**, adalah papan vertikal atau horisontal yang dipasang pada formasi rapat untuk mempertahankan muka galian.

- 20) ***Turap-papan-melintang (cross poling)***, adalah turap papan turap pendek yang dipasang horisontal dalam ruang antara turap pentahapan (runner) atau papan turap dan batang penopang dibelakangnya yang digunakan apabila turap pentahapan atau papan turap tidak dapat dipancang menerus secara vertikal.
- 21) ***Balok-ganjai-datar muka (face walling, face piece)***, adalah balok-ganjai-datar yang melintang di ujung parit yang di dukung oleh balok-ganjai-datar samping yang bekerja sebagai balok-ganjai-datar bersama dengan balok-desak-lintang ujung, yang juga bekerja sebagai balok-ganjai-datar untuk menopang permukaan ujung parit.
- 22) ***Baji-lipat (folding wedge)***, adalah baji yang digunakan berpasangan dengan posisi tumpang tindih dan dipancang berlawanan arah supaya menahan atau memisahkan dua permukaan paralel.
- 23) ***Blok-kaki (foot blok)***, adalah bantalan kayu yang digunakan untuk menyebarkan beban dari prop dasar.
- 24) ***Formasi (formation)***, adalah elevasi akhir suatu galian pada dasar parit atau terowongan yang disediakan untuk meletakkan bangunan permanen.
- 25) ***Kerangka-batang (frame), Pada paritan***, adalah semua pasangan balok-ganjai-datar di kedua sisi parit dengan balok-desak-lintang yang memisahkannya. Pada terowongan; adalah semua balok-ganjai-datar dan balok-desak-lintang yang berada pada elevasi yang sama. Kata “kerangka batang” selalu diartikan meliputi juga pasangan papan turap yang didukung oleh balok-ganjai-datar dan balok-desak-lintang.
- 26) ***Kerangka-dukung-turap (tucking frame)***, adalah kerangka batang kayu yang ditegakkan di atas elevasi permukaan tanah untuk bekerja sebagai pengarah turap baja, dan sebagai landasan pemancangannya.
- 27) ***Kerangka-batang-dasar dan kerangka-batang-puncak (ground frame and top frame)***, adalah kerangka batang kayu dengan balok-ganjai-datar dan balok-desak-lintangnya diletakkan satu kaki atau begitu rendah di bawah elevasi permukaan tanah, digunakan sebagai pengarah pemasangan pertama turap-baja.
- 28) ***Kerangka-batang-pengarah (guide frame)***, adalah kerangka batang kayu yang ditegakkan di atas elevasi permukaan tanah untuk bekerja sebagai pengarah turap baja, dan landasan pemancangannya.
- 29) ***Prop dasar (ground prop)***, adalah atau batang dukung tegak (puncheon) yang diletakkan di antara kerangka batang terendah dan blok kaki pada permukaan dasar suatu galian dan digunakan untuk mendukung beban mati bangunan kayu.
- 30) ***Turap-pentahapan-panduan (guide runner)***, adalah turap pentahapan yang dipancang pertama untuk menjadi pengarah bagi pemancangan turap selanjutnya.

- 31) **Batang-ikat (lacing)**, adalah batang kayu vertikal yang dipakukan pada sisi balok-desak-lintang atau balok-ganjaldatar dan diikat bersama untuk menyalurkan berat pada kerangka batang di bawahnya sebagai penopang kemajuan penggalian.
- 32) **Batang-pisah (liner, stretcher)**, adalah batang kayu yang dipasang pada di antara ujung-ujung deretan batang yang berseberangan pada suatu kerangka batang untuk mengunci batang-batang kayu pada posisinya dan dipakukan pada batang dimana batang-pisah menempel.
- 33) **Kayu-gantung (lip, lipping block, lipping piece)**, adalah potongan kayu yang ditautkan dan dipakukan pada sisi atas balok-desak-lintang, dan mencuat melebihi ujung balok-desak-lintang secukupnya bagi tumpuan balok-ganjaldatar. Kayu gantung ini menahan balok-desak-lintang ketika baji dipasang.
- 34) **Turap-renggang (open sheeting)**, adalah turap yang digunakan dalam galian yang sisinya agak keras dan tidak mungkin pecah-pecah, yang umumnya terdiri dari turap papan tegak diberi celah-celah dengan interval tertentu serta didukung dengan balok-ganjaldatar dan balok-penopang-lintang, atau terdiri dari papan-turap horisontal yang diberi celah terbuka dan posisinya dipertahankan dengan balok ganjal tegak dan balok-desak-lintang.
- 35) **Turap-papan-tegak (poling board)**, adalah papan kayu dengan panjang 1-1,5 meter dan tebal 25-50 mm yang digunakan untuk menopang sisi permukaan galian.
- 36) **Batang-dukung-tegak (puncheon, prop)**, adalah batang kayu vertikal untuk menopang balok-ganjaldatar/balok-desak-lintang di atasnya dengan menumpu pada balok-ganjaldatar/balok-desak-lintang di bawahnya.
- 37) **Turap-pentahapan (runner)**, adalah kayu panjang vertikal dengan ketebalan minimum 50 mm dan ujung bawahnya dibentuk seperti pahat, digunakan pada tanah yang tidak stabil sebagai pengganti papan turap dan dipancang ke bawah mengikuti kemajuan galian.
- 38) **Ukuran kayu (scantling)**, adalah istilah untuk menunjukkan ukuran lebar atau luas dan tebalnya potongan kayu.
- 39) **Papan-penahan (setting)**, adalah semua papan yang posisinya dipertahankan dengan satu kerangka batang; atau dengan dua kerangka batang yang berdekatan untuk kerangka batang dukung turap dan kerangka batang turap.
- 40) **Turap-papan (sheeting)**, adalah papan-lebar, papan atau balok kayu yang digunakan bersama dengan balok-ganjaldatar dan balok-desak-lintang untuk menopang sisi galian.
- 41) **Turap pancang (sheet piling)**, adalah batang kayu, beton bertulang atau baja yang dipancang vertikal pada tanah dalam satu baris untuk menahan tanah selama penggalian dan membantu dalam pembuangan air.

- 42) *Sepatu (shoe)*, adalah tempelan baja atau besi pada papan turap antar atau turap dengan bentuk yang sesuai untuk memperkuat ujung pancangnya.
- 43) *Balok-ganjai-tegak (soldier)*, adalah batang kayu atau baja yang menerima beban dari papan turap horisontal atau balok-ganjai-datar dan didukung oleh balok-desak-lintang melintasi suatu galian.
- 44) *Pelantar-kerja (staging)*, adalah landasan kerja yang bertopang kerangka batang utama suatu parit sebagai tempat menimbun sementara hasil galian sebelum dibuang ke luar.
- 45) *Turap baja (steel piling, interlocking piling)*, adalah turap yang dibuat dari baja bulat dengan hubungan yang mengunci dan digunakan terutama untuk penggalian sebelum dibuang ke luar.
- 46) *Batang-penopang-lintang (strut)*, adalah batang desak horisontal yang menahan beban lateral dari sisi suatu galian.
- 47) *Saluran drainasi-bawah-tanah (sub-drain)*, adalah pipa dengan sambungan terbuka atau berlubang diletakkan dalam parit pada dasar galian untuk pengatusan tanah hasil galian.
- 48) *Bak-drainasi (sump)*, adalah galian di bawah elevasi dasar parit sebagai tempat penampungan air drainasi dan memompanya ke luar.
- 49) *Penggantung (tie rod, bolt, hunger)*, adalah batang baja atau baut yang kadang-kadang dipakai sebagai pengganti batang ikat antar kerangka batang yang berurutan untuk menahan berat kerangka batang dan mencegah gerakan balok-balok kayu.
- 50) *Papan-dukung-turap (tucking board)*, adalah kayu tipis digunakan di belakang balok-ganjai-datar pada kerangka batang tucking.
- 51) *Kerangka-dukung-turap (tucking frame)*.
- 52) *Balok-ganjai-datar (waling)*, adalah batang horisontal yang mendukung papan turap dalam suatu galian.

4. Metode Konstruksi

Desain suatu paritan dan metode penggalian, penopangan dan pengurugannya kembali harus memperhatikan faktor-faktor sebagai berikut :

- a) Kegunaan dan lokasi paritan;
- b) Ukuran paritan. Kedalaman dan lebar paritan harus cukup untuk memperoleh hasil pekerjaan bangunan permanen yang layak;

- c) Lubang paritan. Seluruh panjang paritan harus dapat dibuka sewaktu-waktu dan dalam periode tertentu sebagian lubang diperlukan terbuka sesuai dengan kegiatan yang diperlukan waktu pemasangan, pemeriksaan dan pengujian pekerjaan permanen. Paritan tidak boleh terbuka lebih lama dari yang disyaratkan;
- d) Kondisi tanah. Sumuran uji dan lubang bor dilaksanakan hingga di bawah elevasi dasar paritan, untuk memberikan informasi yang diperlukan, termasuk muka air tanah. Harus disadari bahwa kondisi tanah umumnya sangat bervariasi sepanjang paritan itu dan penyelidikan sebelum penggalian dilakukan hanya merupakan petunjuk.

Penggalian di sebelah paritan yang sudah diurug kembali sebaiknya tidak dilaksanakan. Namun jika paritan tersebut sangat diperlukan harus dilakukan dengan hati-hati, jika perlu digunakan konstruksi penopang paritan;
- e) Pembuangan air tanah lihat SNI (Tata Cara Desain Paritan, Sumuran dan Terowongan pada Pekerjaan Tanah);
- f) Kewajiban lihat butir 4;
- g) Hambatan tersebut bisa terjadi di atas atau di bawah permukaan tanah. Informasi mengenai hambatan di bawah permukaan tanah dapat diperoleh dari inspeksi lapangan dan keterangan dari pihak yang berwenang mengenai utilitas umum dan lubang uji.

5. Kewajiban Perundangan

Pada tahap awal dalam penyelidikan pendahuluan harus dikonsultasikan dengan instansi yang berwenang untuk suatu paritan yang digali di sepanjang jalan raya. Jika pekerjaan itu akan dikerjakan oleh pihak pelaksana, perlu memberikan informasi mengenai penggalian kepada instansi terkait dan perlu sebelumnya mendapat pengesahan untuk posisi dan kedalaman paritan, lebar jalur yang dibiarkan terbuka untuk lalu lintas dan prosedur untuk perbaikan kembali permukaan. Instansi yang berwajib dapat meminta pelaksana untuk melakukan penggalian yang terkontrol di lahan yang berbatasan dengan jalan atau jalan raya dari badan jalan. Jika karena salah satu sebab diperlukan untuk menutup jalan perlu diajukan kepada yang berwenang.

Jika paritan pada jalan raya atau tanah lainnya harus digali oleh pelaksana, ijinnya harus diperoleh dalam bentuk lisensi atau perijinan dari pemilik lahan. Penanggung jawab harus memberi tahu mengenai penggalian yang akan dilakukan kepada pihak pelaksana lainnya jika peralatannya akan terganggu, dan memberikan kemudahan supaya galian tidak mengganggu yang lainnya.

Bila masyarakat memiliki jalan menuju ke suatu galian, lokasi ini harus dipagar seperlunya dan dilakukan pengawasan serta diberi penerangan pada waktu malam hari sebagai rambu-rambu bagi masyarakat. Rambu lalu lintas harus ditempatkan, dioperasikan dan diberi penerangan sesuai dengan pengarahannya yang diberikan oleh instansi yang berwenang.

Perizinan yang dapat mempengaruhi pintu jalan raya yang diperlukan untuk menjamin keamanan pekerja, paritan dan pekerjaan yang berhubungan diatur dengan undang-undang yang berlaku.

Di sekitar monumen kuno tertentu, gedung-gedung bersejarah dan tempat-tempat wisata, akan digunakan perundangan yang tersendiri untuk melarang suatu pekerjaan penggalian. Instansi perencana harus diberitahu bila digunakan pembatasan-pembatasan yang diterapkan. Perizinan akan diperlukan dari Perumka untuk pekerjaan penggalian yang dilaksanakan di bawah atau berdekatan dengan jalur kereta api.

6. Prosedur Penggalian

6.1 Tata Cara yang Ada

Cara utama pelaksanaan paritan adalah :

- (a) Sebagian paritan yang digali dalam suatu saat dan dilaksanakan oleh satu kelompok penggali. Cara ini umumnya dilaksanakan untuk pemasangan pipa kecil atau pembuatan saluran pembuangan;
- (b) Suatu paritan yang lebih panjang tetap terbuka sehingga memungkinkan beberapa kelompok penggali dapat melaksanakan pekerjaan secara bersamaan. Cara yang bersamaan ini diterapkan pada pekerjaan jaringan pipa di daerah terbuka;
- (c) Penggalian sepanjang paritan dilaksanakan tahap demi tahap dari atas ke bawah, dengan menggunakan rangka atau penopang yang disesuaikan dengan keperluan kedalaman galian yang diinginkan. Cara ini lazim dilaksanakan untuk penggalian pondasi yang cukup dalam dengan bidang kerja yang terbatas, terutama bila di daerah sekelilingnya berupa sarana-sarana yang tidak boleh terganggu, sehingga bila memungkinkan penyokong harus juga diberikan pada pondasi dari sarana tersebut.

Kadang-kadang disarankan pada sebagian pekerjaan agar dilaksanakan dengan bor horisontal antara kedua paritan terbuka atau antara sumur pengamatan pada jalur kerja. Hal ini dapat dilaksanakan bila dijumpai hambatan yang berupa jalur kerja tersebut tidak boleh diganggu atau bila kedalaman paritan cukup dalam untuk lubang paritan yang terbuka.

6.2 Paritan dengan Sisi Miring

Suatu lebar dan kedalaman paritan dapat dilaksanakan dengan sisi berbentuk miring asalkan :

- a) Kondisi tanah sesuai dan sisi paritan dapat berdiri pada lereng yang stabil tanpa diperlukan penopang selama waktu yang diperlukan;
- b) Pengeringan tanah dapat dilaksanakan dengan efektif untuk mencegah runtuhnya sisi atau paritan penuh air. Penerapan ini khusus untuk tanah berbutir yang mengandung air;
- c) Bangunan permanen dapat dipasang secara aman di paritan. Dalam hubungan ini harus difahami bahwa bangunan permanen seperti jalur pipa akan menimbulkan beban vertikal yang lebih besar dan memiliki daya dukung lateral yang lebih kecil pada suatu paritan dengan sisi miring daripada paritan yang bersisi tegak.

Bila syarat-syarat ini dipenuhi, seluruh penggalian dapat dilaksanakan secara mekanik dengan menggunakan peralatan dragline (penggaruk), backacter, atau scrapper. Tipe paritan ini mencakup penggalian dan penyimpanan sisa galian yang lebih banyak daripada paritan dengan sisi yang ditopang, tetapi akan menghemat biaya dan waktu, apabila dilaksanakan dengan menggunakan beberapa peralatan mekanik. Suatu paritan dengan penopang bebas memiliki suatu keuntungan bila pipa yang panjang akan diletakkan pada paritan ini atau jika gorong-gorong besar yang dicor ditempat atau pekerjaan semacamnya akan telah dibangun. Gambar 1a pada Lampiran B menunjukkan sebuah paritan dengan tipe hingga kedalaman 5 meter, dan Gambar 1b memperlihatkan paritan sejenis dengan kedalaman antara 5 - 10 meter. Sistem pengeringan yang ditunjukkan dalam ilustrasi ini akan dilaksanakan hanya jika paritan digali dibawah muka air tanah dalam tanah berbutir.

6.3 Paritan dengan Sisi Tegak

Penopang harus disediakan untuk seluruh paritan yang bersisi tegak dengan kedalaman yang lebih dari 1,2 meter agar pekerja dapat melaksanakan pekerjaannya. Penopang diperlukan untuk paritan yang lebih dangkal bila sistem kerja pelaksanaanya perlu bekerja dibawah permukaan tanah, antara lain dengan berlutut atau terbaring. Penopang harus disisipkan dengan satu cara hingga tidak menimbulkan resiko bagi pelaksana karena ketidakstabilan sisi paritan. Rincian berbagai metode untuk penopangan sisi tegak diuraikan pada SNI (Tata Cara Penopangan Paritan, Sumuran dan Terowongan pada Pekerjaan Tanah). Dalam kondisi tanah jenuh atau lunak mungkin perlu pemasangan turap atau papan sebelum memulai penggalian. Disamping itu, peralatan penopang yang dapat dipindahkan telah dikembangkan untuk keperluan penggunaan dalam paritan. Peralatan tersebut digunakan sepanjang paritan atau diturunkan ke dalam paritan sesuai keperluan dan dilengkapi perisai untuk orang yang bekerja di dalam paritan. Tanah

galian dapat ditimbun di sepanjang sisi paritan pada saat pekerjaan dilaksanakan bila kondisi yang ada tidak akan menimbulkan bahaya atau tidak akan menyebabkan sisi paritan runtuh.

6.4 Perapihan Dasar Paritan

Seluruh pekerjaan permanen akan memerlukan pekerjaan perapihan dengan tangan di bagian bawah paritan. Oleh karena itu pada pekerjaan galian tahap kegiatan galian awal harus berhenti di atas elevasi rencana, yang selanjutnya kegiatan akhir dilakukan dengan pembentukan dasar galian yang akurat pada elevasi rencana. Selama pelaksanaan tersebut disarankan untuk menghindari injakan, sehingga tidak terjadi gangguan pada tanah selama elevasi rencana, terutama pada lempung, lanau dan pasir halus. Oleh karena itu sesuai dengan kegunaan paritan, beberapa jenis tanah tersebut, perlu dilapisi dengan kerikil, batu pecah atau beton lunak segera setelah formasi tersingkap untuk membentuk suatu lapisan pelindung. Air tanah untuk sementara ditetapkan berada di bawah elevasi dasar paritan.

Pada lapisan batuan umumnya dilakukan penggalian lebih bawah dari rencana dasar galian dan kemudian menghamparkan pasir seragam yang dipadatkan atau material butiran lainnya, atau lapisan beton, untuk memperoleh suatu dasar paritan yang sesungguhnya. Bila kemiringan memanjangnya terjal, bahan harus berbutir yang cukup kasar untuk menahan erosi oleh aliran permanen air tanah sepanjang dasar paritan.

7. Penggalian Paritan Secara Mekanik

Bilamana digunakan mesin gali mekanis seperti yang diuraikan pada Lampiran B SNI (Tata Cara Pengoperasian Peralatan Konstruksi untuk Pekerjaan Tanah), maka kedalaman dan lebar paritan dilaksanakan dalam satu sayatan dari permukaan hingga dasar galian, tetapi perapihan akhir sampai dasar biasanya diselesaikan dengan tangan. Penopang sementara pada sisi paritan harus ditempatkan secepat mungkin ketika pekerjaan penggalian berlangsung. Menggunakan suatu alat penopang yang mudah dipindahkan akan lebih menguntungkan SNI (Tata Cara Penopangan Paritan, Sumuran dan Terowongan pada Pekerjaan Tanah) untuk penopangan sementara ini. Pelaksana tidak boleh masuk paritan sampai perlindungan yang memadai telah tersedia. Tangga harus tersedia pada jarak yang cukup untuk memudahkan jalan masuk yang aman ke paritan dan jalan keluar yang mudah saat darurat.

8. Penggalian Paritan dengan Tangan

Bila kondisinya tidak memungkinkan untuk penggalian secara mekanis, maka diperlukan penggalian dengan tangan. Yang dimaksud kondisi demikian termasuk hal berikut :

- (a) tanah terlalu terjal untuk sebuah mesin, atau ruang kerja terbatas (seperti di jalan kecil);
- (b) perlintasan jalan raya dan rel kereta api dimana sebuah mesin gali akan mengganggu lalu lintas;
- (c) diketahui keberadaannya lokasi kabel, pipa, saluran pembuang, dan hambatan lainnya;
- (d) permukaan yang diperkeras atau halaman rumput bilamana kerusakan permukaan oleh sebuah mesin gali tidak bisa ditolerir;
- (e) tanah yang sangat lunak yang tidak mampu mendukung berat mesin gali;
- (f) bila pekerjaannya kecil atau bila ada alasan lain, lebih ekonomis menggunakan tenaga buruh.

9. Metode Pengeringan Paritan

Berbagai cara pembuangan air dari galian direferensikan di SNI.... (Tata Cara Desain Paritan, Sumuran dan Terowongan pada Pekerjaan Tanah) umumnya dapat diterapkan pada paritan.

Metode yang dipakai, termasuk tipe dan ukuran peralatan pompa, tergantung pada keadaan tanah dan volume airnya yang ditemui. Hal ini penting untuk memastikan apakah aliran air terputus-putus atau menerus dan apakah kecepatannya konstan atau tidak. Jika pekerjaan dekat dengan daerah pasang surut, pengamatan harus dilakukan untuk mengetahui apakah kondisi muka-air tanah bervariasi dengan pasang surut.

Jika terdapat suatu aliran air yang menerus, suatu sub-drain (drainase bawah permukaan) dengan kolam pengumpul dengan jarak yang cukup bisa dipasang dibawah pekerjaan permanen untuk menjaga paritan tetap kering. Drainase bawah permukaan harus jadi diduduki dan dibangun sedemikian tidak mengurangi mutu pekerjaan permanen. Dimanapun penggalian yang mungkin harus dilaksanakan dalam suatu arahan yang menaik sehingga mengalir keluar dari bidang kerja.

Dalam galian paritan di tanah yang mengandung air, sistem sumur pengering untuk menurunkan muka air tanah sangat bermanfaat bila dasarnya bergradasi atau strukturnya sesuai.

Air tanah tidak boleh tergenang di bagian bawah paritan dan fasilitas pompa harus tersedia untuk menangani suatu kelebihan air tanah atau genangan air sementara. Jika air sampai berkumpul di parit, terdapat resiko kerusakan dari pekerjaan, termasuk kerusakan pada perkayuan dan terangkatnya pipa-pipa. Air buangan dari galian paritan perlu tindakan untuk mencegah polusi dalam aliran air. Pengesahan dari yang berwenang diperlukan sebelum air dialirkan ke dalam saluran pembuang atau saluran air.

10. Pemasangan Pekerjaan Permanen atau Bahan di Dalam Paritan

Saluran pembuang yang kecil atau pipa-pipa dan beton dalam jumlah terbatas biasanya diturunkan dan ditempatkan dengan tangan. Bagian yang lebih berat dapat ditempatkan dengan bantuan tripod atau katrol yang dapat dipindahkan yang diatur dengan blok rantai yang dijalankan dengan tangan dan katrol; dengan susunan pipa-pipa yang sangat panjang dibuat untuk pemindahan sementara penopang tengah lihat SNI (Tata Cara Penopangan Paritan, Sumuran dan Terowongan pada Pekerjaan Tanah) untuk memungkinkan pipa-pipa diturunkan dan ditempatkan dalam posisinya (lihat gambar 2). Sebagai alternatifnya, sistem penyangga dapat dirancang untuk mempermudah penyisipan pipa panjang tanpa perlu pembongkaran.

Barang-barang yang berat bisa ditempatkan dengan mesin derek yang dapat bergerak sepanjang paritan. Sebagai contoh ekskavator dapat digunakan untuk memasang pekerjaan permanen di paritan asalkan mesinnya dirancang mampu untuk melakukan dengan aman pada saat melaksanakan pekerjaan ini.

11. Pengurugan Kembali dan Perbaikan Permukaan

Pengurugan kembali dan pemadatan di sekitar daerah yang terdapat pipa atau saluran tertutup harus dilakukan dengan tangan, menggunakan material yang telah dipilih, hingga suatu ketinggian yang cukup untuk mencegah kerusakan karena pemadatan berikutnya. lihat juga SNI....(Tata Cara Penopangan Paritan, Sumuran dan Terowongan pada Pekerjaan Tanah).

Sisa pengurugan kemudian diselesaikan dalam lapisan yang diratakan dengan tangan dan selanjutnya dipadatkan dengan peralatan mekanis. Ketebalan maksimum lapisan harus sesuai dengan sifat material urugan dan tipe peralatan pemadatan, dengan perhatian pada penurunan yang bisa ditolerir dari permukaan tanah yang diperbaiki.

Bulldoser dapat digunakan untuk mendorong kebelakang hasil penggalian ke dalam parit bila penurunan berikutnya masih memenuhi persyaratan teknis, pada beberapa kasus, urugan dibiarkan tinggi untuk konsolidasi. Perhatian diperlukan untuk menghindari kerusakan pekerjaan permanen dan keruntuhan sisi paritan.

Di jalan raya yang terawat, perbaikan sementara permukaan untuk suatu periode sering dilaksanakan dengan memperbolehkan penurunan akhir pengurugan sebelum perbaikan yang tetap dilakukan. Untuk memperkecil penurunan, khususnya pada lintasan jalan yang penting, suatu material dapat dipadatkan dengan baik, secara relatif massanya tidak mempunyai kompresibilitas untuk digunakan sebagai urugan.

12. Kasus Khusus

12.1 Paritan Sempit

12.1.1 Umum

Paritan sempit digunakan untuk kabel, pipa kecil, paritan pondasi dan saluran pembuang lahan. Paritan tersebut umumnya dangkal, tidak bisa dimasuki oleh pekerja dan tidak perlu penopang pada sisinya jika kabel atau pipa diletakan segera setelah penggalian paritan. Paritan bisa digali dengan tangan yang menggunakan sekop sempit khusus, dengan mesin pembuat paritan mekanis atau mesin pembuat paritan tipe bajak.

12.1.2 Paritan yang Digali dengan Tangan untuk Pekerjaan Drainase Lahan

Paritan tersebut digali dengan menggunakan sisi yang runcing, dan alat khusus yang digunakan dengan masing-masing pahat. Pelaksanaan pertama dilakukan dengan sebuah sekop biasa atau sekop panjang, kedua dengan sekop runcing panjang. Terakhir, sekop yang setengah lingkaran yang ditarik secara horisontal membentuk dasar paritan yang bagian bawahnya ke paritan memperoleh bentuk ukuran pipa. Jika pipa telah dikelilingi oleh material berbutir kasar, pelaksanaanya akan lebih mudah, pelaksanaan terakhir ini tidak akan mengalami kesulitan. Pipa-pipa ditempatkan pada posisinya dengan menggunakan alat kaitan pipa (tangkai kayu dengan kaitan logam diujungnya).

12.1.3 Alat Pembuat Paritan untuk Paritan Sempit

Terdapat dua tipe utama penggali untuk parit yang sempit :

a) Alat pembuat paritan tipe mekanik

Mesin yang diuraikan dalam Lampiran B SNI... (Tata Cara Pengoperasian Peralatan Konstruksi untuk Pekerjaan Tanah) cocok untuk menggali parit sempit. Mesin penempatan pipa pada saluran terbuka dapat digunakan untuk meletakkan pipa-pipa pertanian. Backacter dapat dilengkapi dengan peralatan ember sempit khusus, sisa galian dikeluarkan dari ember secara mekanik.

b) Alat pembuat paritan tipe bajak

Tipe mesin ini memiliki jenis dan berat yang bervariasi, yang ditarik dengan suatu derek yang menjadi satu dengan traktor penariknya yaitu dengan mesin derek yang digerakan dengan mesin diesel, atau traktor penarik (dihela langsung) yang tepat. Beberapa mesin memiliki tujuan untuk menggali dengan kedalaman yang sempurna dalam satu galian dan dapat digunakan untuk beberapa lintasan tergantung yang diperlukan.

12.2 Paritan untuk Dok, Jalan Pelabuhan dan Dinding Penahan Lainnya

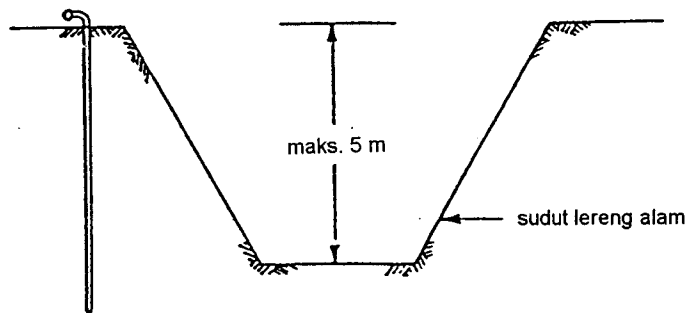
Gambar 2 menunjukkan suatu metode paritan di tanah miring yang sebagian atau seluruhnya terendam seperti dijumpai pada tebing sungai atau tepi pantai. Turap baja dipancangkan dan parit digali, diberi kayu dan disangga secara diagonal mencegah perubahan bentuk (distorsi) dibawah tekanan yang berlainan. Suatu lahan sebagai tambatan mungkin diperlukan untuk menahan tekanan tanah dari samping bila level muka air turun. Salah satu alternatif, urugan bisa ditempatkan melebihi daerah pekerjaan permanen dan diangkat membentuk suatu panggung kerja diatas muka air yang tinggi. Paritan kemudian digali menembus urugan hingga kedalaman yang diperlukan dalam tanah dasar asli. Penopang sisi parit diberikan dengan cara adonan bentonit. Dinding beton dari bangunan permanen kemudian dicor di tempat melalui adonan, atau disisipkan dalam bentuk satuan beton pracetak ke konfigurasi yang diperlukan.

LAMPIRAN A

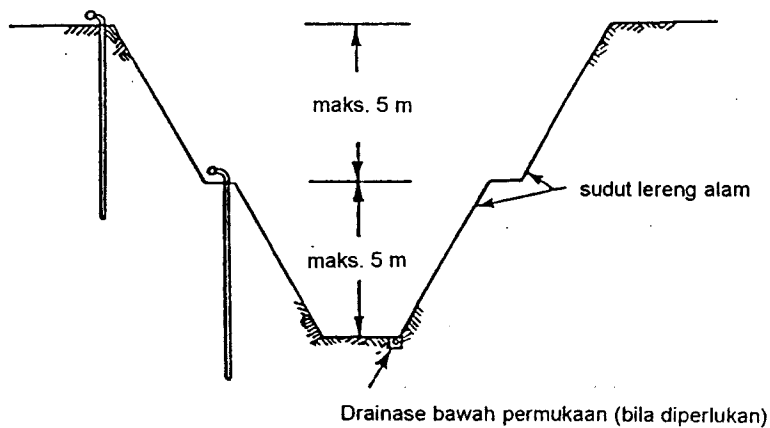
Daftar Istilah

Paritan	:	<i>trench</i>
Sumuran	:	<i>pit</i>
Terowongan	:	<i>shaft</i>
Penopangan	:	<i>supporting</i>
Lubang paritan	:	<i>trench opening</i>
Dok	:	<i>dock</i>
Jalan pelabuhan	:	<i>quay</i>
Alat pembuat paritan tipe bajak	:	<i>plough-type trencher</i>
Adonan bentonit	:	<i>bontonite slurry</i>

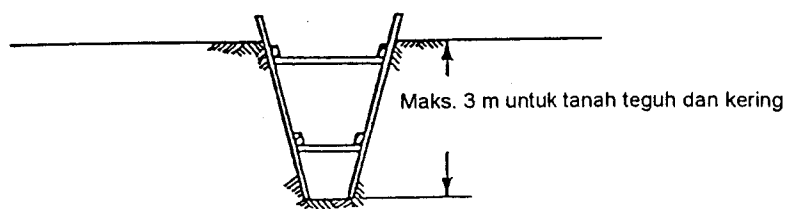
LAMPIRAN B
GAMBAR-GAMBAR



(a) Sumur pengeringan satu tingkat (di kedua sisi jika diperlukan)

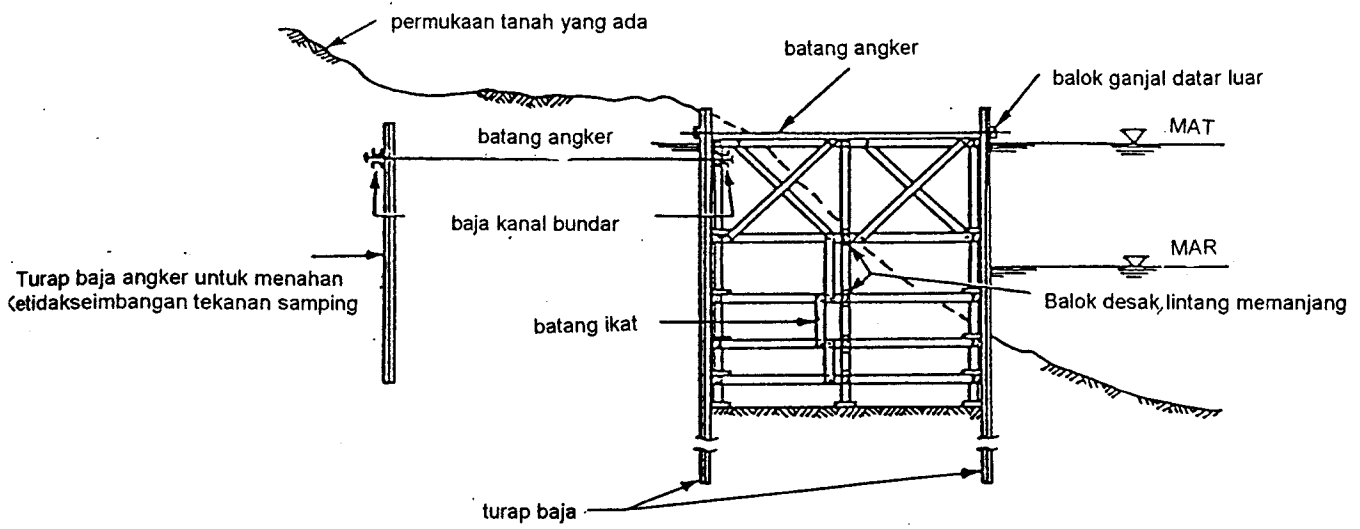


(b) Sumur pengeringan dua tingkat (di kedua sisi jika diperlukan)



(c) Kerangka batang campur papan yang cocok pada pusat yang sesuai

Gambar 1. Pengalian parit dengan sisi miring



Gambar 2. Penopangan galian parit untuk dinding penahan tanah dan sebagainya

LAMPIRAN C
DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA

- 1) Pemrakarsa
Pusat Litbang Pengairan, Badan Litbang PU

- 2) Penyusun

NAMA	LEMBAGA
Ir. Tatang Sutardjo, M.Eng. Ir. Edwin Ruswandi Ir. Supardijono Sobirin	Pusat Litbang Pengairan Pusat Litbang Pengairan Pusat Litbang Pengairan