

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR PUSTAKA.....	ix
LAMPIRAN.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	I
1.1. Latar belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	II
2.1. Drainase.....	5
2.2. Jenis-jenis drainase	5
2.2.1. Drainase Alami.....	6
2.2.2. Drainase Buatan.....	6
2.3. Tanggul.....	6
2.3.1. Jenis-jenis tanggul	7
2.3.2. Syarat Stabilitas Tanggul.....	10
2.3.3. Standar perencanaan tanggul.....	11
2.4. <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	13
2.4.1. Kelebihan dan kelemahan AHP.....	14

2.4.2. Tahapan AHP.....	16
2.4.3. Prinsip dasar dan aksioma AHP	19
2.4.4. Tiga aksioma utama AHP	20
2.4.5. Aplikasi AHP.....	21
2.5. Pengenalan <i>Expert Choice</i>	22
2.6. Penelitian terdahulu.....	22
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	III
3.1. Jenis penelitian.....	24
3.2. Tahapan penelitian.....	24
3.3. Populasi dan sampel.....	25
3.4. Teknik pengumpulan data.....	26
3.5. Responden Penelitian.....	27
3.6. Metode analisa data.....	35
3.6.1. Metode AHP.....	28
3.6.2. Penyusunan hierarki.....	29
BAB 4 HASIL DAN ANALISIS.....	IV
4.1. Gambaran umum lokasi penelitian.....	39
4.1.1. Batas wilayah.....	39
4.1.2. Kondisi lokasi.....	39
4.2. Deskripsi responden penelitian.....	40
4.2.1. Pengalaman responden.....	40
4.2.2. Persyaratan responden.....	41
4.3. Perhitungan analisis AHP.....	41
4.3.1. Perhitungan uji konsistensi untuk perbandingan Berpasangan antar kriteria.....	41
4.3.2. Perhitungan uji konsistensi untuk perbandingan Berpasangan antar sub kriteria.....	44
4.4. Pembobotan dan perankingan dengan metode AHP untuk Keseluruhan responden.....	49
4.4.1. Pembobotan dan perankingan kriteria, sub kriteria dan	

Alternative.....	49
4.4.2. Pembobotan alternative berdasarkan <i>Expert choice</i>	53
4.4.3. Perankingan alternative.....	58
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	V
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skala Perbandingan Berpasangan.....	14
Tabel 2.2	Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	24
Tabel 3.1	Sumber Penyusunan Hierarki.....	31
Tabel 3.2	Skala Perbandingan.....	32
Tabel 3.3	Matriks Perbandingan Berpasangan.....	33
Tabel 3.4	Nilai Random Index (IR).....	35
Tabel 4.1	Data Pendidikan Responden.....	40
Tabel 4.2	Hasil Pairwise Comparison.....	41
Tabel 4.3	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria.....	42
Tabel 4.4	Hasil Penjumlahan Tiap Kolom.....	42
Tabel 4.5	Matriks Kenormalan Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria.....	43
Tabel 4.6	Nilai Bobot Antar Kriteria.....	43
Tabel 4.7	Hasil Pairwise Responden.....	45
Tabel 4.8	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub Kriteria.....	45
Tabel 4.9	Hasil Penjumlahan Tiap Kolom.....	46
Tabel 4.10	Matriks Kenormalan Perbandingan Berpasangan Antar Sub Kriteria.....	46
Tabel 4.11	Nilai Bobot Antar Sub Kriteria.....	47
Tabel 4.12	Nilai Konsistensi Rasio (CR) Keseluruhan Penilaian.....	48
Tabel 4.13	Nilai Hasil sebagai Aspek terhadap Alternatif.....	59
Tabel 4.14	Hasil sub kriteria terhadap alternatif.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tiang Pancang CCSP (<i>Concrete Corrugated Sheet Pile</i>).....	8
Gambar 2.2	Desain Tanggul dan Longstorage.....	9
Gambar 2.3	Pondasi Minipile.....	10
Gambar 2.4	Desain Parapet dengan Pondasi Minipile.....	10
Gambar 3.1	Diagram AHP.....	30
Gambar 3.2	Bagan Alur Metode AHP	38
Gambar 4.1	Gambar Lokasi.....	39
Gambar 4.2	Grafik Pembobotan Hasil Kriteria.....	50
Gambar 4.3	Grafik Pembobotan Hasil Sub Kriteria Fungsi dan Manfaat.....	51
Gambar 4.4	Grafik Pembobotan Hasil Sub Kriteria Kondisi Lokasi.....	52
Gambar 4.5	Grafik Pembobotan Hasil Sub Kriteria Biaya.....	52
Gambar 4.6	Grafik Pembobotan Hasil Sub Kriteria Pelaksanaan Konstruksi.....	53
Gambar 4.7	Hasil Pembobotan Alternatif Dengan <i>Expert Choice</i> Pada Aspek Fungsi dan Manfaat.....	54
Gambar 4.8	Hasil Pembobotan Alternatif Dengan <i>Expert Choice</i> Pada Aspek Kondisi Lokasi.....	55
Gambar 4.9	Hasil Pembobotan Alternatif Dengan <i>Expert Choice</i> Pada Aspek Biaya.....	56
Gambar 4.10	Hasil Pembobotan Alternatif Dengan <i>Expert Choice</i> Pada Aspek Pelaksanaan Konstruksi.....	57
Gambar 4.11	Hasil Perankingan Alternatif dengan <i>Expert Choice</i>	58
Gambar 4.12	Hasil Perankingan Keseluruhan Alternatif dan Kriteria dengan <i>Expert Choice</i>	58

LAMPIRAN



**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

Sekretariat : Ruang BAP Lantai 1 Gedung Fakultas Teknik Kampus UNISSULA
Semarang

Jl. Raya Kaligawe Km. 4 PO. BOX 1054 Telp. 089608181018 Semarang 50112

KUISIONER

Dalam rangka penelitian untuk menyusun tugas akhir pada program Sarjana Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung, dengan topik **Pemilihan Alternatif Konstruksi Tanggul Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* Dan Software *Expert Choice V.11***, maka bersama ini saya mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan keterangan tentang konsep desain tanggul rob Pekalongan yang sesuai. Dalam penelitian ini, sebagai stakeholder yang terlibat dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek pembangunan tanggul rob pekalongan, kuisisioner ini hanya digunakan untuk kepentingan penelitian saja. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan ketersediaan anda mengisi kuisisioner ini.

Peneliti : 1. Ari Aziz Hardiansyah
2. Hilmy Mahardika
Pembimbing 1 : Dr. Henny Pratiwi Adi, ST, MT
Pembimbing 2 : Prof. Dr. Ir. H. S Imam Wahyudi, DEA

Keterangan pengisian kuisisioner

Berilah tanda silang (X) pada uraian tentang pemilihan alternative konstruksi tanggul yang dilakukan dilingkungan kerja responden.

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Instansi :

Jabatan :

Pend. Terakhir :

Tentang Penelitian

Penelitian ini berjudul **PEMILIHAN ALTERNATIF KONSTRUKSI TANGGUL** DENGAN METODE **ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SOFTWARE EXPERT CHOICE v.11** yang mengambil **STUDI KASUS PADA PROYEK PEMBANGUNAN TANGGUL ROB PEKALONGAN**, yaitu tentang bagaimana dalam menentukan pilihan konstruksi tanggul yang tepat dan sesuai dengan proyek tersebut. Berdasar hasil laporan dari tim konsultan tanggul rob pekalongan, terdapat 3 alternatif desain konstruksi tanggul yang bisa diterapkan pada proyek tersebut yaitu **Dinding Beton Bertulang dan Minipile, CCSP** serta **Dinding Parapet dengan Pondasi Minipile**. Berdasarkan hasil laporan tim konsultan, terdapat beberapa aspek kriteria yang mempertimbangkan dalam menentukan pilihan alternative tersebut, antara lain **Aspek Fungsi dan Manfaat, Aspek Kondisi Lokasi, Aspek Biaya** dan **Aspek Pelaksanaan Konstruksi**. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yaitu suatu metode system pengambilan keputusan yang menggunakan skala 1-9 serta bantuan software expert choice.



Gambar 1.1
Diagram
Analytical
cal

Hierarchy Process (AHP)

Diharapkan kepada para pemangku kepentingan proyek yang diminta sebagai responden, agar bisa memberikan penelitiannya sesuai dengan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh responden demi hasil yang baik dan berguna dari penelitian ini. Untuk petunjuk teknis pengisian kuisioner akan dijelaskan diawal pada setiap bagian-bagian dari kuisioner.

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

TAHAP I PENILAIAN KRITERIA

Pada tahap satu ini, reponden diminta untuk memberikan perbandingan berpasangan antara kriteria, yaitu aspek fungsi dan manfaat, aspek kondisi lokasi, aspek biaya konstruksi, dan aspek pelaksanaan konstruksi. Perbandingan ini diperlukan untuk mengetahui aspek yang paling diutamakan dalam memprioritaskan desain yang sesuai. Nilai perbandingan berpasangan dengan berdasar pada tingkat kepentingannya antara aspek fungsi dan manfaat, aspek kondisi lokasi, aspek biaya konstruksi, dan aspek pelaksanaan konstruksi.

Penjelasan dari skor tersebut adalah sebagai berikut :

- Skor 1 Bila kedua aspek **sama penting**
- Skor 3 Bila aspek yang satu **sedikit lebih penting** dari yang lain
- Skor 5 Bila aspek yang satu **lebih penting** dari yang lain
- Skor 7 Bila aspek yang satu **jauh lebih penting** dari yang lain
- Skor 9 Bila aspek yang satu **mutlak lebih penting** dari yang lain
- 2,4,6,8 Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan

Responden diminta untuk memberikan tanda silang (X) pada skor terpilih.

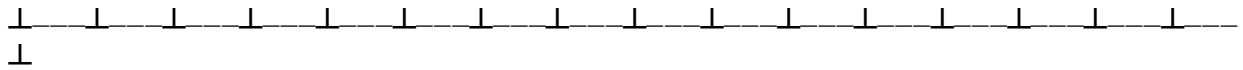
Aspek Fungsi Dan Manfaat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek Kondisi I Lokasi	

Aspek Fungsi Dan Manfaat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek Bi Konstruks	

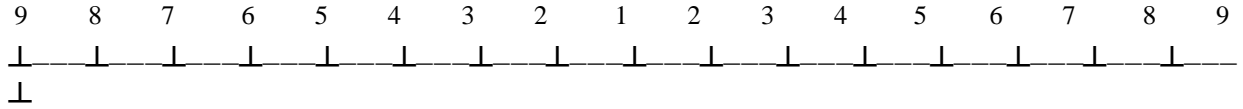
Aspek Fungsi Dan Manfaat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek Pelaksana Konstruks	

Aspek Kondisi Dan Lokasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek Bi Konstruks	

Aspek Kondisi Dan Lokasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aspek Pelaksana Konstruks	



Aspek Biaya
Konstruksi



Aspek
Pelaksanaan
Konstruksi

TAHAP 2 PENILAIAN SUB KRITERIA

Pada tahap selanjutnya, responden diminta untuk memberikan perbandingan berpasangan antara sub kriteria pemilihan desain tanggul rob pekalongan. Nilai perbandingan berpasangan dengan berdasar pada tingkat kepentingannya antara aspek fungsi dan manfaat, aspek kondisi lokasi, aspek biaya konstruksi, dan aspek pelaksanaan konstruksi.

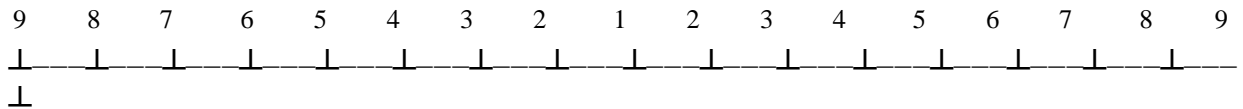
Penjelasan dari skor tersebut adalah sebagai berikut :

- Skor 1 Bila kedua aspek **sama penting**
- Skor 3 Bila aspek yang satu **sedikit lebih penting** dari yang lain
- Skor 5 Bila aspek yang satu **lebih penting** dari yang lain
- Skor 7 Bila aspek yang satu **jauh lebih penting** dari yang lain
- Skor 9 Bila aspek yang satu **mutlak lebih penting** dari yang lain
- 2,4,6,8 Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan

Responden diminta untuk memberikan tanda silang (X) pada skor terpilih.

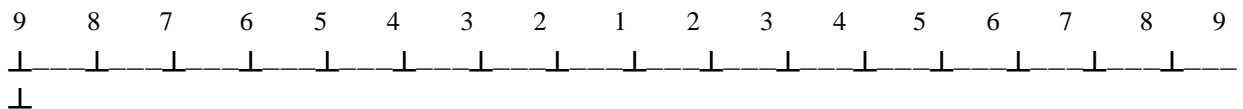
1. ASPEK FUNGSI DAN MANFAAT

Budidaya
Ikan



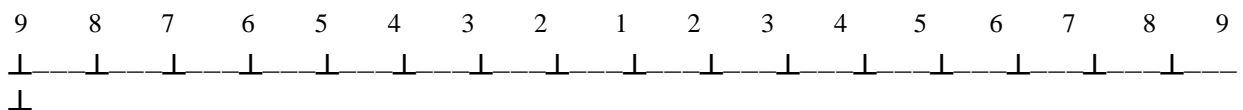
Menahan
Rob Dan
Gelombang

Budidaya
Ikan



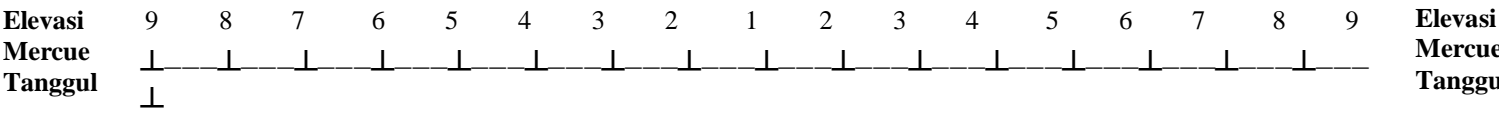
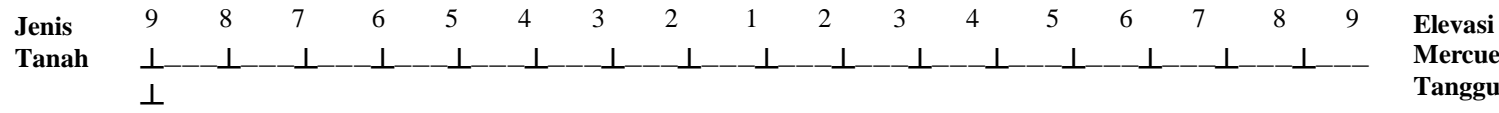
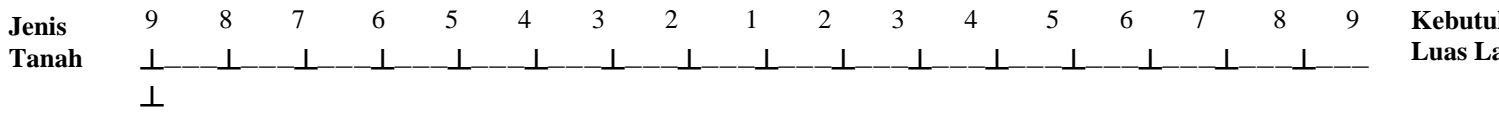
Sebagai
Tempat
rekreasi

Menahan
Rob Dan
Gelombang

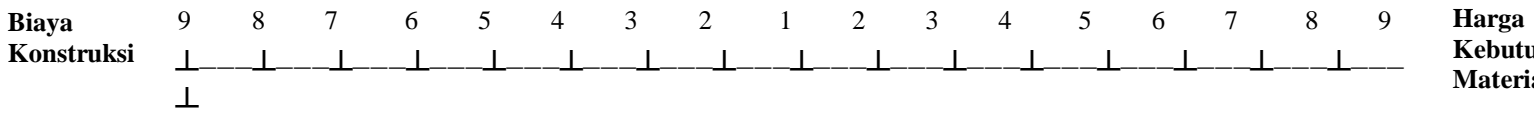


Sebagai
Tempat
rekreasi

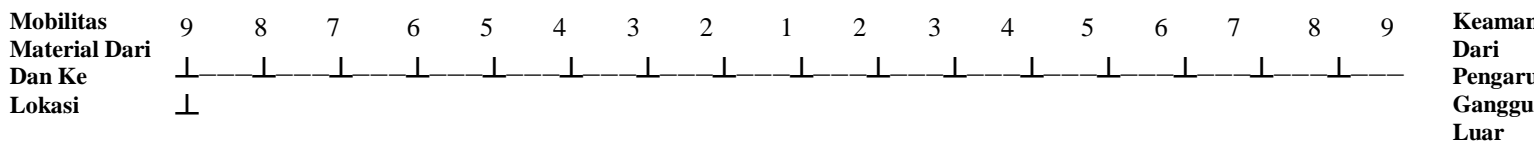
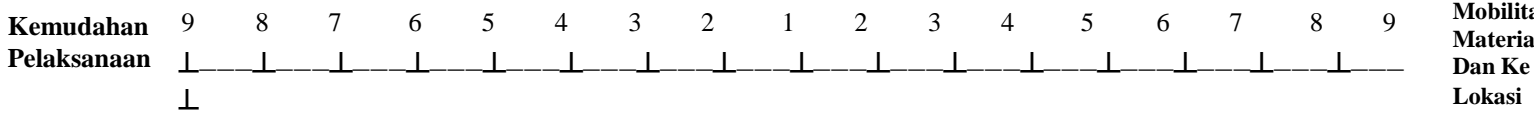
2. ASPEK KONDISI LOKASI



3. ASPEK BIAYA



4. ASPEK PELAKSANAAN KONSTRUKSI



TAHAP 3 PENELITIAN ALTERNATIF

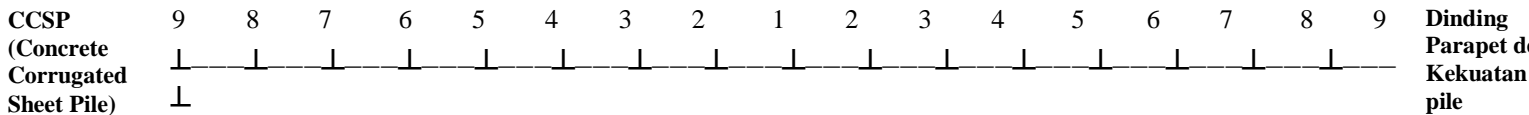
Pada tahap selanjutnya, responden diminta untuk memberikan pertandaingan berpasangan anatar alternative yang terpilih. Nilai perbandingan berpasangan dengan berdasar pada tingkat

kelengkapannya antara Concrete Curragated Sheet Pile (CCSP) dan tanggul dinding parapet dengan minipile.

Penjelasan dari skor tersebut adalah sebagai berikut :

- Skor 1 Bila kedua aspek **sama penting**
- Skor 3 Bila aspek yang satu **sedikit lebih penting** dari yang lain
- Skor 5 Bila aspek yang satu **lebih penting** dari yang lain
- Skor 7 Bila aspek yang satu **jauh lebih penting** dari yang lain
- Skor 9 Bila aspek yang satu **mutlak lebih penting** dari yang lain
- 2,4,6,8 Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan

Responden diminta untuk memberikan tanda silang (X) pada skor terpilih.



TAHAP 4 PENILAIAN KRITERIA DAN SUB KRITERIA TERHADAP ALTERNATIF

Pada tahap selanjutnya responden diminta untuk memberikan perbandingan berpasangan antara sub kriteria terhadap alternative. Nilai perbandingan berpasangan dengan berdasar pada tingkat kelengkapannya antara kriteria dan sub kriteria terhadap alternatif.

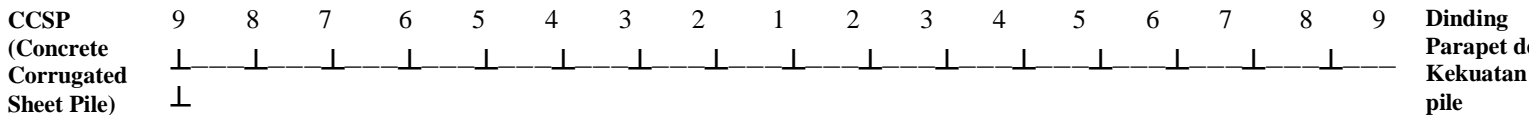
Penjelasan dari skor tersebut adalah sebagai berikut :

- Skor 1 Bila kedua aspek **sama penting**
- Skor 3 Bila aspek yang satu **sedikit lebih penting** dari yang lain
- Skor 5 Bila aspek yang satu **lebih penting** dari yang lain
- Skor 7 Bila aspek yang satu **jauh lebih penting** dari yang lain
- Skor 9 Bila aspek yang satu **mutlak lebih penting** dari yang lain
- 2,4,6,8 Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan

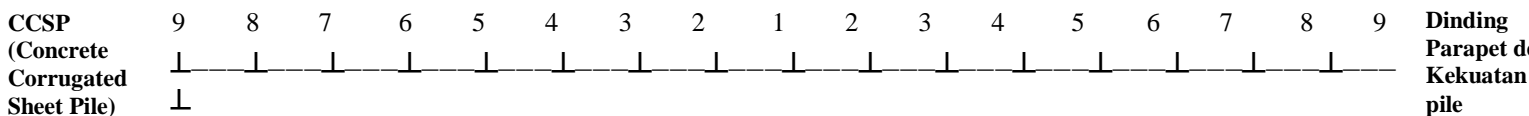
Responden diminta untuk memberikan tanda silang (X) pada skor terpilih.

1. FUNGSI DAN MANFAAT

a. Untuk budidaya ikan

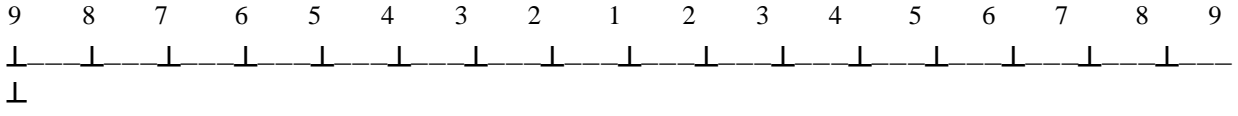


b. Menahan rob dan gelombang sepanjang pantai



c. Tempat rekreasi

CCSP
(Concrete
Corrugated
Sheet Pile)

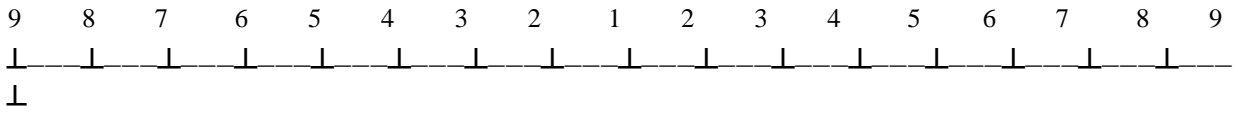


Dinding
Parapet d
Kekuatan
pile

2. KONDISI LOKASI

a. Jenis Tanah

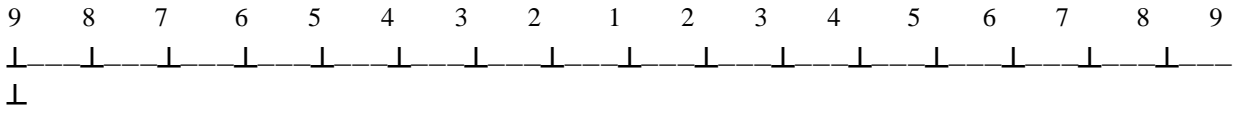
CCSP
(Concrete
Corrugated
Sheet Pile)



Dinding
Parapet d
Kekuatan
pile

b. Kebutuhan luas lahan

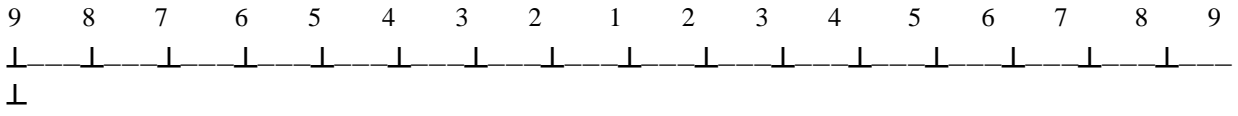
CCSP
(Concrete
Corrugated
Sheet Pile)



Dinding
Parapet d
Kekuatan
pile

c. Elevasi mercue bangunan tanggul

CCSP
(Concrete
Corrugated
Sheet Pile)

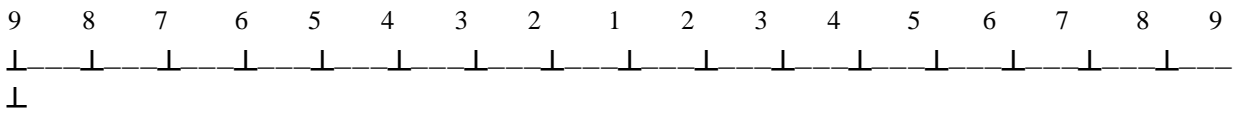


Dinding
Parapet d
Kekuatan
pile

3. BIAYA KONSTRUKSI

a. Biaya konstruksi

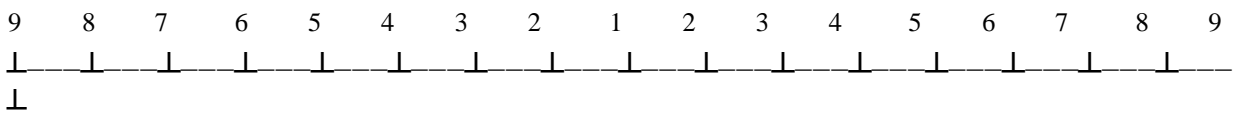
CCSP
(Concrete
Corrugated
Sheet Pile)



Dinding
Parapet d
Kekuatan
pile

b. Harga bahan material

CCSP
(Concrete
Corrugated
Sheet Pile)

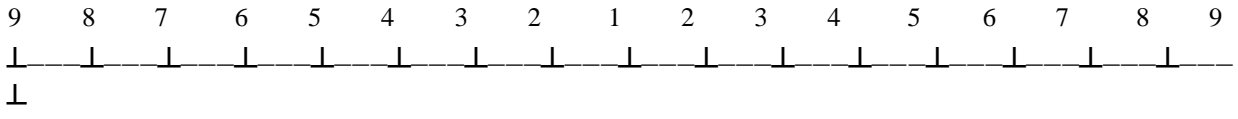


Dinding
Parapet d
Kekuatan
pile

4. PELAKSANAAN KONSTRUKSI

a. Kemudahan pelaksanaan

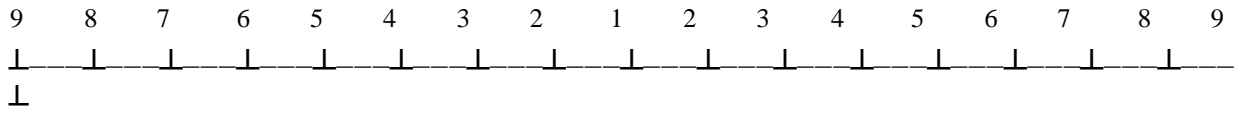
CCSP
(Concrete
Corrugated
Sheet Pile)



Dinding
Parapet dan
Kekuatan
pile

b. Mobilisasi material dari dan ke lokasi

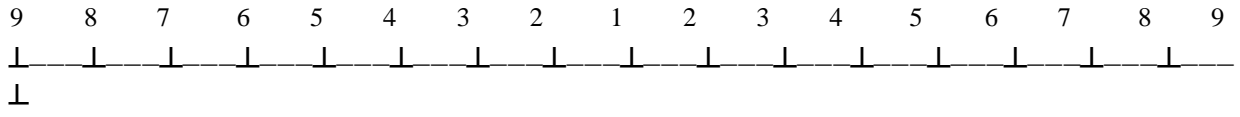
CCSP
(Concrete
Corrugated
Sheet Pile)



Dinding
Parapet d
Kekuatan
pile

c. Keamanan dari pengaruh atau gangguan luar

CCSP
(Concrete
Corrugated
Sheet Pile)



Dinding
Parapet d
Kekuatan
pile