UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Pengelolaan Air Dewatering terhadap Kesiapan Pekerjaan Bottom Slab pada Open Caisson (Studi
Kasus: Proyek Jakarta Sewerage Development Project Zona 1 Paket 3)**
Ahmad Ilham Rizaldi Danishwara, Dr. Ir. Sindu Nuranto, M.S., C.Ws., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN ii

LEMBAR PENGESAHAN iii

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN iv

LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS vi

INTISARI viii

***ABSTRACT* ..... ix**

KATA PENGANTAR x

DAFTAR ISI xii

DAFTAR TABEL xvi

DAFTAR GAMBAR xviii

DAFTAR LAMPIRAN xx

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 4

1.3 Tujuan Penelitian 4

1.4 Batasan Masalah 5

1.5 Manfaat Penelitian 5

1.6 Keaslian Penelitian 6

1.7 Sistematika Penulisan 10

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 11

2.1 Tinjauan Pustaka 11

2.2 Landasan Teori 18

2.2.1 *Open Caisson* 18

2.2.2 *Dewatering* pada Pekerjaan *Open Caisson* 20

2.2.3 Sistem Pengelolaan Air *Dewatering* 21

a. *Sedimentation Tank* 21

b. *In Situ Treatment* 21

c. *Chemical Dosing* 22

Evaluasi Pengelolaan Air Dewatering terhadap Kesiapan Pekerjaan Bottom Slab pada Open Caisson (Studi
Kasus: Proyek Jakarta Sewerage Development Project Zona 1 Paket 3)
Ahmad Ilham Rizaldi Danishwara, Dr. Ir. Sindu Nuranto, M.S., C.Ws., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

d. Koagulasi dan Flokulasi 23
e. Sedimentasi 23
f. *Airlift Sludge Removal* 24
2.2.4 Parameter Kualitas Air 25
a. Kualitas Air Limbah Konstruksi 25
b. Derajat Keasaman (pH) 26
c. *Turbidity* (Kekeruhan) 26
d. Persyaratan Kualitas Air Sebelum Pembuangan ke Lingkungan .. 27
2.2.5 Konsep Kesiapan Pekerjaan *Bottom Slab* 28
a. *Bottom Slab* 28
b. Kesiapan Area Kerja 29
c. Aktivitas Pendahulu (*Predecessor Activity*) 30
d. Waktu Siklus (*Cycle Time*) 30
e. Kemudahan Pelaksanaan 31
2.2.6 Pendekatan Evaluasi Multikriteria pada Evaluasi Sistem Konstruksi . 32
a. Konsep Evaluasi Multikriteria 32
b. Variabel Evaluasi Sistem Konstruksi 32
c. *Expert Judgment* 33
d. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 34
e. Penilaian Kelayakan Alternatif 34
f. Uji Sensitivitas 35

BAB 3 METODOLOGI 36
3.1 Lokasi Penelitian 36
3.2 Data Umum Proyek 37
3.3 Metode Penelitian 39
3.3.1 Tahapan Penelitian 39
3.3.2 Bagan Alir Penelitian 40
3.3.3 Data Penelitian 41
3.3.4 Metode Analisis Data 43
a. Penyusunan Hierarki Keputusan 45
b. Penyusunan Kuesioner *Pairwise Comparison* 45
c. Pemilihan Responden Ahli 46

Evaluasi Pengelolaan Air Dewatering terhadap Kesiapan Pekerjaan Bottom Slab pada Open Caisson (Studi
Kasus: Proyek Jakarta Sewerage Development Project Zona 1 Paket 3)
Ahmad Ilham Rizaldi Danishwara, Dr. Ir. Sindu Nuranto, M.S., C.Ws., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

d. Penyusunan Matriks Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*) 47
e. Normalisasi Matriks dan Perhitungan Vektor Prioritas 48
f. Pengujian Konsistensi Bobot Penilaian *Expert* 48
g. Penggabungan Penilaian Ahli Menggunakan *Geometric Mean* 50
h. Penilaian Skor Alternatif 50
i. Perhitungan Nilai Kelayakan 51
j. Uji Sensitivitas 51

BAB 4 HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN 53
4.1 Sistem Pengelolaan Air 53
4.1.1 Metode Pekerjaan *Open Caisson* 53
4.1.2 Pengendalian Kekeruhan Air (*Turbidity Control*) 56
4.1.3 Karakteristik Air Setelah Pekerjaan *Underwater Concrete* 59
4.1.4 Sistem Netralisasi pH Menggunakan *Sedimentation Tank* dan *In Situ Treatment* 61
a. *Sedimentation Tank* pH *Treatment* 61
b. *In Situ Treatment* 65
4.1.5 Sistem Manajemen Keadaan Darurat (*Emergency Management System*) pada Pengelolaan Air *Dewatering* 68
4.2 Evaluasi Kinerja Sistem Pengelolaan Air 72
4.2.1 Evaluasi Hasil Pengujian Parameter pH dan Kekeruhan 72
4.2.2 Evaluasi Hasil Pengujian Laboratorium Parameter Air Limbah Konstruksi 74
a. Hasil Uji Air Limbah 74
b. Hasil Uji TCLP *Sludge* 76
4.2.3 Evaluasi Pengaruh Pengelolaan Air terhadap Kesiapan Pekerjaan *Bottom Slab* 78
4.2.4 Evaluasi Kelayakan Penerapan Sistem Pengelolaan Air Dewatering .. 80
a. Penentuan Bobot Prioritas Kriteria 80
b. Evaluasi Multikriteria Sistem Pengelolaan Air 89
c. Uji Sensitivitas Pembobotan 95
d. Pembahasan Kelayakan Penerapan Sistem 102

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Pengelolaan Air Dewatering terhadap Kesiapan Pekerjaan Bottom Slab pada Open Caisson (Studi
Kasus: Proyek Jakarta Sewerage Development Project Zona 1 Paket 3)**
Ahmad Ilham Rizaldi Danishwara, Dr. Ir. Sindu Nuranto, M.S., C.Ws., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.3 Tinjauan Fungsi dan Kebutuhan Pengelolaan *Open Caisson* pada Fase Operasi 103

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 107

5.1 Kesimpulan 107

5.2 Saran 108

DAFTAR PUSTAKA 109

LAMPIRAN 114