UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Produktivitas dan Evaluasi Efektivitas Alat Berat pada Pekerjaan Timbunan Main Dam Sandaran
Kanan Bagian Hilir Zona 3B dan 3C Proyek Pembangunan Bendungan Bener**
Abdika Guna Muhammad Azhar, M. Sulaiman, S.T., M.T., D.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PERSETUJUAN PROYEK AKHIR ii

LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR iii

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv

PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN v

LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS vi

CEKLIST JUDUL PROYEK AKHIR vii

LEMBAR KONSULTASI viii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN ix

KATA PENGANTAR x

INTISARI xii

***ABSTRACT* ..... xiii**

DAFTAR ISI xiv

DAFTAR TABEL xix

DAFTAR GAMBAR xxi

DAFTAR LAMPIRAN xxiii

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 4

1.4 Batasan Masalah 4

1.5 Manfaat Penelitian 5

1.5.1 Bagi Perusahaan atau Instansi 5

1.5.2 Bagi Mahasiswa 5

1.6 Sistematika Penulisan 6

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Produktivitas dan Evaluasi Efektivitas Alat Berat pada Pekerjaan Timbunan Main Dam Sandaran Kanan Bagian Hilir Zona 3B dan 3C Proyek Pembangunan Bendungan Bener
Abdika Guna Muhammad Azhar, M. Sulaiman, S.T., M.T., D.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.6.1 Bagian Awal 6
1.6.2 Bagian Inti 6
1.6.3 Bagian Akhir 7

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 8
2.1 Tinjauan Pustaka 8
2.2 Bendungan Urugan 11
2.2.1 Pengertian Bendungan Urugan 11
2.2.2 Klasifikasi Bendungan Urugan 11
2.2.3 Bendungan Urugan Batu Membran Beton (UBM) 15
2.2.4 Karakteristik Bendungan Urugan 17
2.3 Karakteristik Material Timbunan 17
2.3.1 Pengembangan dan Penyusutan Material 19
2.3.2 Berat Material 22
2.3.3 Bentuk Material 23
2.3.4 Daya Ikat Material 23
2.3.5 Kekerasan Material 23
2.3.6 Daya Dukung Material 24
2.3.7 Pekerjaan Timbunan 24
2.4 Definisi dan Klasifikasi Alat Berat 25
2.4.1 Definisi Alat Berat 25
2.4.2 Klasifikasi Alat Berat 27
2.5 Jenis-jenis Alat Berat 30
2.5.1 *Dump Truck* 30
2.5.2 *Excavator* 30
2.5.3 *Vibratory Roller* 32
2.6 Waktu Siklus dan Efisiensi Alat Berat 32
2.6.1 Pengertian Waktu Siklus 32
2.6.2 Pengertian Efisiensi Alat Berat 33
2.7 Taksiran Produktivitas 36
2.7.3 Produktivitas *Dump Truck* 37
2.7.4 Produktivitas *Excavator* 39
2.7.5 Produktivitas *Vibratory Roller* 41

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Produktivitas dan Evaluasi Efektivitas Alat Berat pada Pekerjaan Timbunan Main Dam Sandaran Kanan Bagian Hilir Zona 3B dan 3C Proyek Pembangunan Bendungan Bener
Abdika Guna Muhammad Azhar, M. Sulaiman, S.T., M.T., D.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.8 Efektivitas Alat Berat 42
2.9 Analisis Sumber Daya 43
2.9.1 Analisis Kebutuhan Alat 43
2.9.2 Analisis Durasi Kerja Alat 43
2.9.3 Analisis Keserasian Alat Muat dan Alat Angkut 44
2.9.4 Analisis Keseimbangan Produktivitas 45
2.9.5 Analisis Biaya Operasional 46

BAB 3 TINJAUAN UMUM PROYEK DAN METODOLOGI 47
3.1 Lokasi Penelitian 47
3.2 Data Proyek 49
3.2.1 Data Administrasi Proyek 49
3.2.2 Data Teknis Proyek 50
3.3 Metode Penelitian 51
3.3.1 Alat dan Bahan 51
3.3.2 Pengumpulan Data 51
3.3.3 Analisis Data 53
3.3.4 Bagan Alir Penelitian 55

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN 57
4.1 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Timbunan 57
4.2 Volume Pekerjaan Timbunan 59
4.3 .Jumlah Unit dan Waktu Siklus Alat Berat Rencana Ideal 63
4.3.1 Jumlah Unit Alat Berat Rencana Ideal 63
4.3.2 Waktu Siklus Rencana *Dump Truck* 64
4.3.3 Waktu Siklus Rencana *Excavator* 66
4.3.4 Data Rencana *Vibratory Roller* 68
4.4 Produktivitas Alat Berat Rencana Ideal 69
4.4.1 Produktivitas *Dump Truck* Rencana Ideal 69
4.4.2 Produktivitas *Excavator* Rencana Ideal 70
4.4.3 Produktivitas *Vibratory Roller* Rencana Ideal 71
4.5 Durasi Kerja Alat Berat Rencana Ideal 72
4.5.1 Durasi Kerja *Dump Truck* Rencana Ideal 72
4.5.2 Durasi Kerja *Excavator* Rencana Ideal 72

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Produktivitas dan Evaluasi Efektivitas Alat Berat pada Pekerjaan Timbunan Main Dam Sandaran Kanan Bagian Hilir Zona 3B dan 3C Proyek Pembangunan Bendungan Bener
Abdika Guna Muhammad Azhar, M. Sulaiman, S.T., M.T., D.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.5.3 Durasi Kerja *Vibratory Roller* Rencana Ideal 73
4.5.4 Rekapitulasi Durasi Kerja Alat Rencana Ideal..... 74
4.6 Jumlah Unit dan Waktu Siklus Alat Berat Realisasi Aktual..... 74
4.6.1 Jumlah Unit Alat Berat Realisasi Aktual 75
4.6.2 Waktu Siklus Aktual *Dump Truck* 76
4.6.3 Waktu Siklus Aktual *Excavator*..... 80
4.6.4 Waktu Siklus dan Data Aktual *Vibratory Roller* 82
4.7 Produktivitas Alat Berat Realisasi Aktual..... 85
4.7.1 Produktivitas *Dump Truck* Realisasi Aktual 85
4.7.2 Produktivitas *Excavator* Realisasi Aktual..... 87
4.7.3 Produktivitas *Vibratory Roller* Realisasi Aktual..... 88
4.8 Durasi Kerja Alat Berat Realisasi Aktual 90
4.8.1 Durasi Kerja *Dump Truck* Realisasi Aktual..... 90
4.8.2 Durasi Kerja *Excavator* Realisasi Aktual 91
4.8.3 Durasi Kerja *Vibratory Roller* Realisasi Aktual 92
4.8.4 Rekapitulasi Durasi Kerja Alat Berat Realisasi Aktual 93
4.9 Faktor-faktor Determinan Produktivitas Alat berat di Lapangan 95
4.9.1 Faktor Manusia..... 96
4.9.2 Faktor Alat Berat..... 96
4.9.3 Faktor Medan Kerja 97
4.9.4 Faktor Manajemen Kerja..... 98
4.9.5 Faktor Material..... 99
4.9.6 Faktor Cuaca 100
4.10 Evaluasi Efektivitas Realisasi Aktual dan Rencana Ideal..... 101
4.11 Perencanaan Ulang Alat Berat 103
4.11.1 Rencana Ulang Metode *Time-Driven*..... 104
4.11.2 Rencana Ulang Metode *Resource-Driven*..... 106
4.11.3 Evaluasi Metode Rencana Ulang 109
4.11.4 Rekapitulasi Alat Berat Rencana Ulang..... 111
4.12 Evaluasi Efektivitas Alat Berat Rencana Ulang..... 112
4.12.1 Evaluasi Efektivitas *Dump Truck* Rencana Ulang 113
4.12.2 Evaluasi Efektivitas *Excavator* Rencana Ulang..... 113

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Produktivitas dan Evaluasi Efektivitas Alat Berat pada Pekerjaan Timbunan Main Dam Sandaran
Kanan Bagian Hilir Zona 3B dan 3C Proyek Pembangunan Bendungan Bener**
Abdika Guna Muhammad Azhar, M. Sulaiman, S.T., M.T., D.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.12.3 Evaluasi Efektivitas *Vibratory Roller* Rencana Ulang 113
4.12.4 Rekapitulasi Evaluasi Efektivitas Rencana Ulang 114
4.13 Evaluasi Kinerja Operasional Alat Berat Rencana Ulang 115
4.13.1 Keserasian Kerja Alat Muat dan Alat Angkut 115
4.13.2 Keseimbangan Penghamparan dan Pemadatan 118
4.13.3 Rekapitulasi Evaluasi Kineja Rencana Ulang 119
4.14 Analisis Biaya Operasional Alat Berat Rencana Ulang 120
4.14.1 Analisis Biaya Operasional *Dump Truck* 121
4.14.2 Analisis Biaya Operasional *Excavator* 122
4.14.3 Analisis Biaya Operasional *Vibratory Roller* 123
4.14.4 Rekapitulasi Biaya Operasional Rencana Ulang 124
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 126
5.1 Kesimpulan 126
5.2 Saran 127
DAFTAR PUSTAKA 128
LAMPIRAN 132