

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG BAPPEDA, SATPOL PP DAN DPM PTSP KABUPATEN PALI**

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi persyaratan program strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas tridinanti



Oleh :

TRI HANDOKO

NPM. 1802210501

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : TRI HANDOKO
NPM : 1802210501
Program Studi : Teknik Sipil
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Proposal Skripsi : Analisis Produktivitas Pada Pembangunan Gedung Bappeda Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Zaul Fitriani Umari, S.T., M.T
NIDN : 0218098601

Pembimbing II,



Bazar Asnawi, S.T., M.T
NIDN : 0216126702

Mengetahui :



Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.
NIDN : 0218126201

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Reni Andayani, S.T., M.T
NIDN : 0003067801

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah Ini,

Nama : Tri Handoko
NPM : 1802210501
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis Produktivitas Pada Pembangunan Gedung Bappeda, Satpol PP dan DPM PTSP Kabupaten PALI.

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukuman berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 aya 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana sdenda paling banyak Rp 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang,

Penulis



(Tri Handoko)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“yakin adalah kunci jawaban dari segala permasalahan.

Dengan bermodal yakin merupakan obat mujarab perubahan semangat hidup”

“Dan barangsiapa yang bertakwa kepada Allah niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya.”

(QS Ath – Thalaq/65 : 4)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Kepada Allah Subhanahu Wa ta’ala yang telah memberi kemudahan dalam mengerjakan skripsi ini.
2. Kepada Ayah dan ibu yang selalu mengingatkan saya untuk mengerjakan skripsi.
3. Kepada teman teman terbaik saya Desi Asea, Malvin Elvis Dinata, Akhmad Maqshudi,Gapur, Ditak, Andi Subroto, Cucu Cahyati yang selalu support saya dalam hal apapun.

Zuul Fitriani Umari,S.T.,M.T | | Bazar Asnawi, S.T., M.T. |

4. Dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dan sabar membimbing saya hingga skripsi ini selesai, saya ucapkan banyak terima kasih dan seluruh dosen-dosen lain yang tak bisa disebutkan satu persatu yang telah membimbing dan memberikan ilmu bermanfaat untuk saya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ***“ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEMBANGUNAN GEDUNG BAPPEDA, SATPOL PP DAN DPM PTSP KABUPATEN PALI”***

Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan pengetahuan saya, maka saran dan kritik yang bersifat membangun samangat saya harapkan sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi dari sebelumnya.

Atas terselesainya skripsi ini, saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada Ibu Zuul Fitriani Umari, S.T.,M.T. Selaku Pembimbing I atas bimbingan, arahan dan motivasi yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini dan Bapak Bazar Asnawi, S.T., MT selaku Pembimbing II atas bimbingan dan semangat yang sangat berharga bagi penulis.

Serta tidak lupa pula penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE. MS selaku Rektor Universitas Tridianti.

2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T.,M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Seluruh Dosen dan Staff serta teman-teman Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Universitas Tridinanti atas dukungan yang sangat berharga.
5. Orang Tua dan calon teman hidup atas semua doa dan semangat dukungannya yang sangat berharga.
6. seluruh rekan-rekan mahasiswa jurusan teknik sipil Universitas Tridinanti Palembang dan staff-staff yang telah mendukung.

Akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf sebesar-besarnya seandainya dalam penulisan skripsi ini terdapat kekhilafan dan kesalahan dalam pengeditan dan lain-lain, semoga skripsi ini dapat membawa kebaikan sampai dikemudian hari

Palembang,

Penulis

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEMBANGUNAN GEDUNG BAPPEDA, SATPOL PP DAN DPM PTSP KABUPATEN PALI

Tri Handoko¹⁾, Zuul Fitriana Umari^{2)*}, Bazar Asmawi³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, Jl. Kapten Marzuki
No.2446 Kamboja Palembang

*email: zuulfitrianaumari@univ_tridinanti.ac.id

ABSTRAK

Kabupaten PALI pada saat ini sedang melaksanakan pembangunan Gedung Bappeda, Satpol PP dan Gedung DPM PTSP di Jalan Bongas Talang Ubi Utara dengan lahan seluas 1152m² yang mana akan digali pondasi sebanyak 90 pondasi dengan memiliki ukuran tinggi 170cm dan lebar 150cm² dengan menggunakan dua jenis alat berat yakni excavator dan dump truck. Maka dari itu perlu diketahui produktivitas alat berat excavator, dump truk dan jumlah dump truck, sebelum menentukan produktivitas excavator dan dump truck maka perlu diketahui jenis tanah di lapangan yang gunanya untuk menentukan faktor bucket. Untuk pengenalan jenis tanah dapat dilakukan dengan pengambilan contoh tanah untuk analisa lebih lanjut di laboratorium, demikian proses yang dilakukan di laboratorium untuk menentukan sifat fisik tanah gunanya untuk menentukan factor bucket dan jenis tanah pada lapangan. Untuk menentukan sifat fisik tanah berupa analisa saringan, berat jenis, batas cair, batas plastis dan berat isi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada penggalian pondasi Gedung Bappeda, Satpol PP dan DPM PTSP di Jalan Bongas Talang Ubi Utara Kabupaten PALI. Jadi dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil uji laboratorium sifat fisik tanah pada konstruksi bangunan adalah jenis tanah lempung. Hasil perhitungan analisis produktivitas alat berat excavator dan dump truck yang mengerjakan konstruksi bangunan adalah untuk alat gali excavator Kobelco SK200 sebesar 114,76m³/hari sedangkan untuk angkutan dump truck 130HT sebesar 91,76m³/hari. Dan berdasarkan hasil perhitungan, jumlah dump truck yang dibutuhkan adalah 4 dump truck.

Kata kunci: *produktivitas excavator dan dumptruck*

ANALYSIS OF HEAVY EQUIPMENT PRODUCTIVITY IN THE
CONSTRUCTION OF BAPPEDA, SATPOL PP AND DPM PTSP DISTRICT
BUILDINGS PALI

Tri Handoko¹⁾, Zuul Fitriana Umari²⁾*, Bazar Asmawi³⁾

1,2,3) Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Tridinanti University,
Jl. Captain Marzuki No.2446 Cambodia Palembang

*email: zuulfitrianaumari@univ_tridinanti.ac.id

ABSTRACT

PALI Regency is currently carrying out the construction of the Bappeda Building, Satpol PP and DPM PTSP Building on Jalan Bongas Talang Ubi Utara with an area of 1152m² where 90 foundations will be dug with a height of 170cm and a width of 150cm² using two types of heavy equipment, namely excavators and dump trucks. Therefore, it is necessary to know the productivity of excavator heavy equipment, dump trucks and the number of dump trucks. Before determining the productivity of excavators and dump trucks, it is necessary to know the type of soil in the field which is useful for determining the bucket factor. To identify soil types, this can be done by taking soil samples for further analysis in the laboratory. The process carried out in the laboratory to determine the physical properties of the soil is used to determine bucket factors and soil types in the field. To determine the physical properties of soil in the form of sieve analysis, specific gravity, liquid limit, plastic limit and bulk density. Based on research that has been carried out on the excavation of the foundations of the Bappeda Building, Satpol PP and DPM PTSP on Jalan Bongas Talang Ubi Utara, PALI Regency. So it can be concluded that based on the results of laboratory tests the physical properties of the soil in building construction are clay type. The results of the calculation of the productivity analysis of excavator and dump truck heavy equipment working on building construction are for the Kobelco SK200 excavator digging equipment of 114.76m³/day while for 130HT dump trucks it is 91.76m³/day. And based on the calculation results, the number of dump trucks needed is 4 dump trucks.

Keywords: excavator and dumptruck productivity

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup Peneliti	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Pengertian Alat Berat	6
2.2. Alat Gali Muat	6
2.3. Alat Angkut	7

2.4. Faktor Yang Mempengaruhi Pemindahan Tanah Mekanis ...	9
2.4.1. Faktor Pengisian Bucket	9
2.4.2. Faktor Keadaan Jalan Angkut	10
2.5. Sistem Klasifikasi Tanah	10
2.5.1. AASHTO	12
2.5.2. USCS	12
2.5.3. Berat Jenis Tanah.....	14
2.5.4. Batas Batas Atterberg	14
2.5.5. Berat Isi Tanah.....	15
2.6. Manajemen Alat Berat.....	15
2.7. Pemilihan Tipe Alat Berat Excavator	17
2.8. Waktu Siklus Excavator	19
2.9. Pengertian Produktivitas	23
2.9.1. Produktivitas Alat berat excavator.....	23
2.9.2. Produktivitas Alat Berat Dump Truck	24
2.10. Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.2. Diagram Alir Penelitian.....	29
3.3. Diagram Alir Laboratorium.....	30
3.4. Lokasi Peneliti	31
3.5. Tahapan Persiapan	31
3.6. Survey Lokasi	31

3.7. Sumber Data	32
3.8. Analisis dan Pengolahan Data	32
3.9. Persiapan Alat.....	32
3.10. Persiapan Sempel.....	35
3.11. Pengujian Laboratorium	36
3.11.1. Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Lokasi penelitian.....	42
4.2. Hasil Pengujian Tanah Lokasih Pembangunan.....	44
4.2.1. Pengujian Analisa Saringan.....	44
4.2.2. Pengujian Berat Jenis Tanah	46
4.2.3. Pengujian Batas Batas Atterberg.....	47
4.2.4. Berat Isi	50
4.3. Produktivitas Alat Berat Excavator	53
4.3.1. Spesifikasi Alat Berat Excavator	53
4.3.2. Perhitungan Produktivitas Alat Berat Excavator	54
4.4. Produktivitas Alat Berat Dump Truck.....	58
4.4.1. Spesifikasi Alat Berat Dump Truck	58

DAFTAR PUSTAKA.

LAMPIRAN.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sifat-sifat Beberapa Macam Tanah.....	11
Tabel 2.2. Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO	12
Tabel 2.3. Sistem Klasifikasi Tanah USCS	13
Tabel 2.4. Faktor Pengisian Bucket Excavator	21
Tabel 2.5. Faktor efisiensi Alat Excavator.....	21
Tabel 2.6. Faktor efisiensi Alat Dump Truck	22
Tabel 2.7. Rekap Penelitian Terdahulu.....	26
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Analisa Saringan.....	45
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah.....	46
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Batas – Batas Atterberg.....	48
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Berat Isi	50
Tabel 4.5. Spesifikasi Alat Berat Excavator	53
Tabel 4.6. Jadwal Waktu Siklus Excavator	55
Tabel 4.7. Jadwal Waktu Kerja.....	56
Tabel 4.8. Spesifikasi Alat Berat Dump Truck.....	58
Tabel 4.9. Waktu Edar Alat Angkut Dump Truck 130HT.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alat Berat Excavator	7
Gambar 2.2. Alat Berat Dump Truck.....	8
Gambar 3.1. Peta Lokasi Bangunan.....	28
Gambar 3.2. Tempat Lokasi Pembangunan	28
Gambar 3.3. Diagram Alir penelitian	29
Gambar 3.4. Diagram Alir Laboratorium.....	30
Gambar 3.5. Lokasi Penelitian.....	31
Gambar 3.6. timbangan	33
Gambar 3.7. cawan.....	33
Gambar 3.8. Palu karet.....	33
Gambar 3.9. Oven	34
Gambar 3.10. Kompor listrik	34
Gambar 3.11. Alat pemeriksa batas cair	34
Gambar 3.12. Saringan.....	34
Gambar 3.13. Piknometer	35
Gambar 3.14. Cincin uji	35
Gambar 3.15. Pengambilan Sempel Tanah	35
Gambar 4.1. Denah Rencana Pondasi Bangunan Bappeda.....	41
Gambar 4.2. Denah Rencana Pondasi Bangunan Satpol PP	41
Gambar 4.3. Denah Rencana Pondasi Bangunan DPM PTSP.....	41
Gambar 4.4. Pengambilan Sampel Tanah	44
Gambar 4.5. Sampel Tanah Yang Sudah Dikeringkan	45

Gambar 4.6. Pengujian Berat Jenis Tanah	47
Gambar 4.7. Grafik Pengujian Btas Atterberg	49
Gambar 4.8. Pengujian Batas Cair	49
Gambar 4.9. Pengujian Batas Plastis	50
Gambar 4.10. Pengujian Berat Isi Tanah	51
Gambar 4.11. Grafik System Klasifikasi	52
Gambar 4.12. excavator SK200	54
Gambar 4.13 Dump Truck Dyna 130 HT	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu (bangunan/konstruksi) dalam batasan waktu, biaya dan mutu tertentu. Proyek konstruksi selalu memerlukan resources (sumber daya) yaitu man (manusia), material (bahan bangunan), machine (peralatan), method (metode pelaksanaan), money (uang), information (informasi) dan time (waktu). Dalam Suatu proyek konstruksi terdapat tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu waktu, biaya dan mutu (Kerzner, 2006).

Melaksanakan suatu proyek konstruksi berarti menggabungkan berbagai sumber daya untuk menghasilkan produk akhir yang diinginkan, pada proyek konstruksi kebutuhan untuk peralatan antara 7 – 15 % dari biaya proyek, peralatan konstruksi yang dimaksud adalah alat/peralatan yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan konstruksi secara mekanis. Pemanfaatan alat berat pada suatu proyek konstruksi dapat memberikan insentif pada efisiensi dan efektifitas pada tahap pelaksanaan maupun hasil yang dicapai. Menurut (Rohman, 2003).

Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI) adalah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia. Kabupaten PALI merupakan Daerah Otonomi Baru hasil pemekaran dari kabupaten Muara Enim yang disahkan pada tanggal 11 januari 2013 melalui UU Nomor 7 tahun 2013. Kabupaten PALI pada saat ini sedang melaksanakan pembangunan Gedung Bappeda, Satpol PP dan

Gedung DPM PTSP di Jalan Bongas Talang Ubi Utara dengan lahan seluas 1152m² yang mana akan digali pondasi sebanyak 90 pondasi dengan memiliki ukuran tinggi 170cm dan lebar 150cm² dengan menggunakan dua jenis alat berat yakni excavator dan dump truck. Excavator yang berfungsi untuk alat gali pondasi serta dump truck yang beroperasi sebagai alat angkut tanah dalam progres pembangunan ini. Jarak tempuh alat angkut dump truck 100m dari titik penggalian pondasi sampai ke tempat pembuangan tanah galian pondasi, demikian proses berulang ulang maka dari itu perlu diketahui produktivitas alat berat excavator, dump truck dan jumlah dump truck, sebelum menentukan produktivitas excavator dan dump truck maka perlu diketahui jenis tanah di lapangan yang gunanya untuk menentukan faktor bucket.

Untuk pengenalan jenis tanah dapat dilakukan dengan pengambilan contoh tanah untuk analisa lebih lanjut di laboratorium, demikian proses yang dilakukan di laboratorium untuk menentukan sifat fisik tanah gunanya untuk menentukan factor bucket dan jenis tanah pada lapangan. Untuk menentukan sifat fisik tanah berupa analisa saringan, berat jenis, batas cair, batas plastis dan berat isi.

1.2 Rumusan Masalah

Skripsi permasalahan yang akan dibahas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana sifat fisik tanah pada bangunan gedung Bappeda, Satpol PP dan DPM PTSP Kabupaten PALI ?
2. Bagaimana produktivitas penggunaan alat berat excavator dan dump truck pada pekerjaan galian pondasi pembangunan gedung Bappeda, Satpol PP dan DPM PTSP Kabupaten PALI?

3. Berapa jumlah alat berat dump truck yang digunakan saat pekerjaan galian pondasi pada pembangunan gedung Bappeda, Satpol PP dan DPM PTSP Kabupaten PALI?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan peneliti adalah ingin mendapatkan beberapa tujuan akhir pada penelitian ini diantaranya:

1. Mengetahui sifat fisik tanah pada bangunan gedung Bappeda, Satpol PP dan DPM PTSP Kabupaten PALI.
2. Mengetahui produktivitas alat berat excavator dan dump Truck pada pekerjaan galian pondasi di lapangan pembangunan gedung Bappeda, Satpol PP dan DPM PTSP Kabupaten PALI.
3. Mengetahui jumlah alat berat dump truck yang diperlukan pada pembangunan gedung Bappeda, Satpol PP dan DPM PTSP Kabupaten PALI.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang dijelaskan, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan diproyek pembangunan gedung Bappeda, Satpol PP dan DPM PTSP Kabupaten PALI.
2. Metode yang digunakan adalah perhitungan produktivitas masing-masing alat berat yang dikembangkan oleh Tentrjajeng.A.T. 2003.
3. Alat berat yang dihitung adalah alat berat excavator dan dump truck.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Peneliti dapat menambah ilmu pengetahuan, khususnya tentang cara pemilihan alat berat yang tepat dalam pembuatan suatu bangunan.
2. Menambah wawasan bagi peneliti mengenai pengoptimalan alat berat yang akan digunakan.
3. Hasil peneliti ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan dan referensi bagi peneliti lain, dalam membahas masalah alat berat excavator dan dump truck dalam pembangunan gedung

1.6 Sistematika Penulisan

Pada umumnya, terdapat beberapa elemen yang harus ada dalam sistematika penulisan. Elemen ini adalah sebagai berikut :

BAB I. Pendahuluan

Dalam bab ini diuraikan mengenai alasan atau latar belakang, rumusan masalah, tujuan peneliti, ruang lingkup peneliti, manfaat peneliti dan sistematika penulisan.

BAB II. Tinjauan Pustaka

Berisikan mengenai teori mendasar tentang pekerjaan galian dan muatan pada alat berat yang digunakan yaitu excavator dan dump truck.

BAB III. Metodologi Penelitian

Menjelaskan rencana atau prosedur yang dilakukan untuk memperoleh jawaban yang sesuai dengan kasus permasalahan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini dibahas mengenai hasil penelitian dan pengamatan serta pembahasan dan perbandingan dengan hasil yang didapat.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang dapat diambil selama penelitian dan saran yang dapat menyempurnakan masalah yang timbul dalam penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisari, R. (2016). Produktivitas Alat Muat Dan Angkut Pada Pengupasan Lapisan Tanah Penutup Di Pit 8 Fleet D Pt. Jhonlin Baratama Jobsite Satui Kalimantan Selatan. *Jurnal INTEKNA: Informasi Teknik dan Niaga*, 16(1), 77-81.
- Bahder Djohan dan Bazar Asnawi. 2018. Petunjuk Pratikum Mekanika Tanah Edisi Revisi. Palembang : Universitas Tridianti.
- Buntarto, 2016. Alat berat dan *System undercarriage*. PT. Pustaka Baru, Yogyakarta.
- Fahmi Zulkarnain S.T M,SC,Ph,D. 2020 Pemindahan Tanah Mekanis dan Peralatan Konstruksi.
- Indonesianto, Y. 2005. Pemindahan Tanah Mekanis. UPN "Veteran" : Yogyakarta.
- Khalil Ahmad. 2012. Alat berat, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Nurbai, J., Parabang, M., & Wijaya, H. (2022). ANALISA PRODUKTIVITAS PEMAKAIAN ALAT BERAT EXCAVATOR DAN DUMP TRUCK UNTUK PEMBANGUNAN 2 TANGKI TIMBUN. *Journal of Applied Engineering Scienties*, 5(3), 053-066.
- Putra, E. T. W. (2020). *Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Galian Dan Timbunan Proyek Pembangunan Basement Di Gedung Pascasarjana lain Langsa, Aceh Timur (Studi Kasus)* (Doctoral dissertation, UMSU).
- Setiawati, D. N., & Meddeppungeng, A. (2013). Analisis Produktivitas Alat Berat pada Proyek Pembangunan Pabrik Krakatau Posco Zone IV di Cilegon. *Konstruksia*, 4(2).
- Tentriajeng, A, T. 2003. *Pemindahan tanah mekanis*. Penerbit Gundarman: Jakarta.