

**ANALISIS EFEKTIFITAS KINERJA *SPEED AWARENESS*  
*MONITORS (SAM)* MENGGUNAKAN METODE *OVERALL*  
*EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DI SITE BMO 1  
BINUNGAN PT. BERAU COAL**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh:**

**IVAN ERFA SAPUTRA**

**NIM. 20303020**

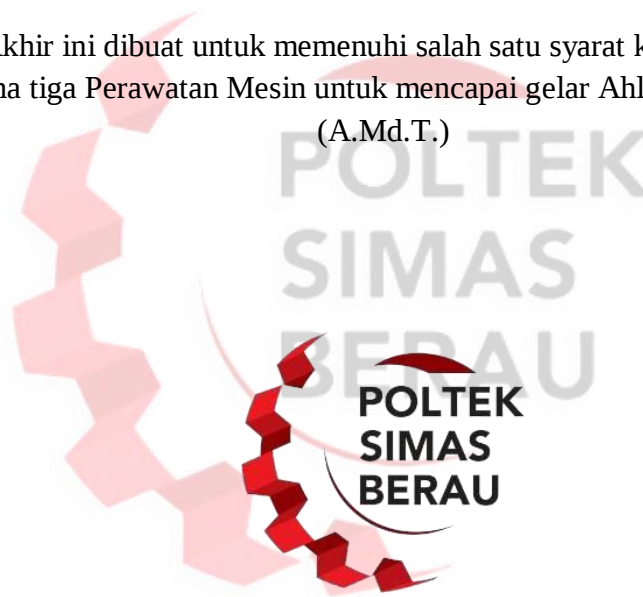
**PROGRAM DIPLOMA III  
PERAWATAN MESIN  
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL**

**2023**

**ANALISIS EFEKTIFITAS KINERJA *SPEED AWARENESS MONITORS (SAM)* MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DI SITE BMO 1  
BINUNGAN PT. BERAU COAL**

**TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga Perawatan Mesin untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)



**POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL**

**Oleh:**

**IVAN ERFA SAPUTRA**

**NIM. 20303020**

**PROGRAM DIPLOMA III  
PERAWATAN MESIN  
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL**

**2023**

## LEMBAR MOTO

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri."

(Q.S Ar-Ra'd: 11)

"Jika kita mempunyai keinginan yang kuat dari dalam hati, maka seluruh alam semesta akan bahu-membahu mewujudkannya."

(Ir. Soekarno)



**POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul “ANALISIS EFEKTIFITAS KERJA *SPEED AWARENES MONITORS* (SAM) MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) DISITE BMO 1 BINUNGAN PT. BERAU COAL” ini diajukan oleh:

Nama : Ivan Erfa Saputra  
NIM : 20303020

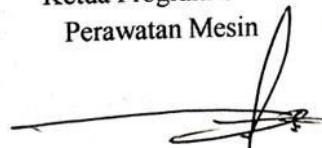
Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggung jawaban laporan tugas akhir.

Berau, 25 Oktober 2023  
Menyetujui,  
Dosen Pembimbing



Fajariyah Mulyani, S.T.,M.T  
NIDN. 0713058104

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Perawatan Mesin



Ilmawan Suryapradana, S.T.,M.T  
NIDN. 1131039202

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:  
**ANALISIS EFEKTIFITAS KERJA *SPEED AWARENES MONITORS ( SAM )***  
**MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS***  
**(OEE) DISITE BMO 1 BINUNGAN PT. BERAU COAL**

Oleh:  
**Ivan Erfa Saputra**  
20303020

Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Rabu  
Tanggal : 25 Oktober 2023

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

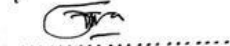
1. Fajariyah Mulyani, S.T.,M.T

Pembimbing



2. Feri Putra Prakus Tidar, S.T.,M.T

Penguji I



3 Arfan Halim, S.T.,M.T

Penguji II

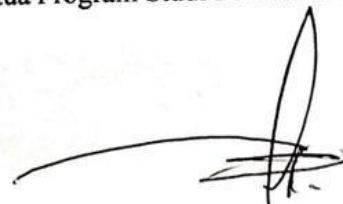


Mengesahkan,  
Wakil Direktur Akademik dan  
Kemahasiswaan



Fanny Rizki, M.Sc., Apt.  
NIP. 170001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Perawatan Mesin



Ilmawan Suryapradana S.T., M.T,  
NIDN. 1131039202

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivan Erfa Saputra

NIM : 20303020

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS EFEKTIFITAS KERJA *SPEED AWARENES MONITORS* (SAM) MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) DISITE BMO 1 BINUNGAN PT. BERAU COAL”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 25 Okt 2023

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the number '10000' in large black digits, with 'SEPULUH RIBU RUPIAH' written vertically on the left and 'METERAI TEMPEL' on the right. At the bottom of the stamp, the alphanumeric code 'A9B65AKX245818049' is printed. A black line is drawn across the signature and the stamp.

Ivan Erfa Saputra

NIM. 20303020

Peningkatan produksi batubara di PT Berau Coal di Site BMO 1 berpotensi meningkatkan kecelakaan karena perilaku tidak aman pekerja. Kegiatan pengangkutan batubara menjadi sektor yang mengalami peningkatan jumlah unit kendaraan, meningkatkan risiko kecelakaan seperti kelebihan kecepatan, kelelahan, dan penggunaan HP saat berkendara. PT Berau Coal berusaha meningkatkan keselamatan dan produksi batubara dengan menerapkan alat bantu Speed Awareness Monitors (SAM). SAM mampu memantau real-time kecepatan kendaraan yang melintas di hauling BMO1, menampilkan informasi nilai laju kendaraan melalui LED display, merekam video kendaraan yang melebihi batas kecepatan, dan menggunakan sensor radar serta CCTV. Untuk meningkatkan efektivitas mesin SAM, diperlukan analisis lebih spesifik menggunakan metode perhitungan OEE (Overall Equipment Effectiveness) tujuan untuk mengetahui berapa efektifitas kinerja SAM ini untuk mampu mendeteksi kecepatan Unit yang melintas di jalan Hauling. Berdasarkan hasil penilaian OEE, ditemukan bahwa mesin speed awareness monitors (SAM) memiliki nilai rata-rata dari bulan Januari - Mei 2023 di bawah 85% yaitu sebesar 79%. Hal ini menunjukkan bahwa mesin tersebut tidak beroperasi dengan efektif, sehingga perlu dilakukan perawatan lebih lanjut untuk meningkatkan nilai OEE atau efektivitas dari mesin tersebut. Untuk menjaga efektivitas dan mengurangi downtime mesin produksi. Perusahaan perlu melakukan evaluasi secara rutin terhadap kondisi mesin.

Kata kunci : *%availability , % performance, %quality, %OEE*

**POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL**

### ABSTRACT

*Increasing coal production at PT Berau Coal at Site BMO 1 has the potential to increase accidents due to unsafe worker behavior. Coal transportation activities are a sector that is experiencing an increase in the number of vehicles, increasing the risk of accidents such as excess speed, fatigue and the use of cellphones while driving. PT Berau Coal is trying to improve safety and coal production by implementing Speed Awareness Monitors (SAM) tools. SAM is able to monitor real-time the speed of vehicles passing through the BMO1 hauling area, display information on vehicle speed values via LED displays, record video of vehicles exceeding the speed limit, and use radar and CCTV sensors. To increase the effectiveness of the SAM machine, more specific analysis is needed using the OEE (Overall Equipment Effectiveness) calculation method to find out how effective the SAM's performance is in being able to detect the speed of units passing on the hauling road. Based on the results of the OEE assessment, it was found that the speed awareness monitors (SAM) machine had an average value from January - May 2023 below 85%, namely 79%. This shows that the machine is not operating effectively, so further maintenance needs to be done to increase the OEE value or effectiveness of the machine. To maintain effectiveness and reduce production machine downtime. Companies need to carry out regular evaluations of machine conditions.*

*Keywords: %availability , % performance, %quality, %OEE*

**POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

**“ANALISIS EFEKTIFITAS KERJA *SPEED AWARENES MONITORS (SAM)* MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DISITE BMO 1 BINUNGAN PT. BERAU COAL”**

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Diploma III di Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan yang maha esa
  2. Orang tua saya tanpa lelah memberikan do'a
  3. Ibu Fajariyah Mulyani, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing.
  4. Bapak Feri Putra Prakus Tidar, S.T.,M.T selaku Dosen Penguji I dan Bapak Arfan Halim, S.T.,M.T. selaku Dosen Penguji II.
  5. Bapak Ilmawan Suryapradana, S,T,M,T. selaku Ketua Program StudiPerawatan Mesin Poltek Simas Berau
  6. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini.
- penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Berau, 25 Oktober 2023



Ivan Erfa Saputra

## DAFTAR ISI

|                                                                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                                                              | ii   |
| LEMBAR PERSETUJUAN.....                                                         | iv   |
| LEMBARAN PENGESAHAN .....                                                       | v    |
| PERNYATAAN ORISINALITAS .....                                                   | vi   |
| ABSTRAK .....                                                                   | vii  |
| KATA PENGANTAR.....                                                             | ix   |
| DAFTAR ISI .....                                                                | x    |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                              | xii  |
| DAFTAR TABEL.....                                                               | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                                         | 1    |
| 1.1 Latar belakang .....                                                        | 1    |
| 1.2 Rumusan masalah .....                                                       | 2    |
| 1.3 Tujuan .....                                                                | 2    |
| 1.4 Manfaat tugas akhir .....                                                   | 2    |
| 1.5 Batasan masalah .....                                                       | 3    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                                   | 4    |
| 2.1 <i>Speed awareness monitors</i> .....                                       | 4    |
| 2.2 Radar .....                                                                 | 4    |
| 2.3 <i>Closed Circuit Television (CCTV)</i> .....                               | 6    |
| 2.4 <i>Solar cell</i> .....                                                     | 7    |
| 2.5 Baterai .....                                                               | 7    |
| 2.6 <i>7 segment</i> .....                                                      | 9    |
| 2.7 <i>Arduino</i> .....                                                        | 9    |
| 2.8 <i>OEE (Overall Equipment Effectiveness)</i> .....                          | 10   |
| 2.9 Penelitian Terdahulu .....                                                  | 12   |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                                                 | 19   |
| 3.1 Diagram Alur Penelitian .....                                               | 19   |
| 3.2 Metode penelitian .....                                                     | 20   |
| 3.3 Lokasi Penelitian .....                                                     | 20   |
| 3.4 Teknik Analisis Data.....                                                   | 20   |
| 3.5 Teknik Pengumpulan Data .....                                               | 21   |
| 3.6 Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....                                         | 21   |
| BAB IV HASIL & PEMBAHASAN .....                                                 | 22   |
| 4.1 Hasil prosentase <i>Avaibility, Performance rate, dan Quality rate</i> .... | 22   |
| 4.1.1 Nilai <i>prosentase avaibility</i> .....                                  | 22   |
| 4.1.2 Nilai <i>prosentase performace</i> .....                                  | 23   |
| 4.1.3 Nilai <i>prosentase quality rate</i> .....                                | 25   |
| 4.1.4 Nilai <i>prosentase OEE</i> .....                                         | 26   |
| 4.2 Pembahasan nilai <i>OEE</i> .....                                           | 27   |
| BAB V KESIMPULAN & SARAN .....                                                  | 29   |

|                      |                  |    |
|----------------------|------------------|----|
| 5.1                  | Kesimpulan ..... | 29 |
| 5.2                  | Saran .....      | 29 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... |                  | 30 |
| LAMPIRAN .....       |                  | 31 |



**POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL**

## DAFTAR GAMBAR

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 <i>Speed awareness monitors</i> .....   | 4  |
| Gambar 2.2 Radar .....                             | 5  |
| Gambar 2.3 CCTV .....                              | 6  |
| Gambar 2.4 <i>Solar cell</i> .....                 | 7  |
| Gambar 2.5 <i>Battery</i> .....                    | 8  |
| Gambar 2.6 <i>7 segment</i> .....                  | 9  |
| Gambar 2.7 <i>Arduino</i> .....                    | 11 |
| Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....           | 19 |
| Gambar 3.1 <i>Head Office PT. Berau coal</i> ..... | 20 |
| Gambar 4.1 Grafik <i>avaibility</i> .....          | 23 |
| Gambar 4.2 Grafik <i>performance</i> .....         | 24 |
| Gambar 4.3 Grafik <i>quality rate</i> .....        | 26 |
| Gambar 4.4 Grafik OEE .....                        | 27 |

POLITEKNIK SINAR MAS  
BERAU COAL

DAFTAR TABEL

Tabel 3.2 Jadwal kegiatan ..... 21

Tabel 4.1 *avaibility* ..... 22

Tabel 4.2 *performance* ..... 24

Tabel 4.3 *quality rate*..... 25

Tabel 4.4 OEE ..... 26

