E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 7977-7990
Volume 3 Nomor 4 Tahun 2026

# Pengaruh Frekuensi Kerusakan Tak Terjadwal (Unschedule Breakdown) terhadap Perubahan Pola Pembelian Suku Cadang (Sparepart) pada Perusahaan Jasa Konstruksi Pertambangan yang Berpusat di Jawa Timur

Niken Lilisanti Putri Kinasih[1], Erina Octaviani Mirantu[2], Novita Aprilia[3]
[1,2,3]Universitas Negeri Surabaya
E-Mail: 24080304115@mhs.unesa.ac.id, 24080304115@mhs.unesa.ac.id, novitaaprilia@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini menganalisis pengaruh frekuensi kerusakan tak terjadwal terhadap pola pembelian suku cadang pada perusahaan jasa konstruksi dan pertambangan yang berpusat di Jawa Timur. Pendekatan kuantitatif kausal asosiatif digunakan dengan sampling jenuh terhadap 35 responden. Data diperoleh melalui kuesioner skala Likert serta dianalisis dengan regresi linear sederhana memanfaatkan IBM SPSS Statistics. Hasil menggambarkan pengaruh positif dan signifikan (Sig. 0,000 < 0,05; koefisien regresi 0,945), dengan $R^2$ sejumlah 0,519 yang berarti frekuensi kerusakan tak terjadwal menjelaskan 51,9% variasi perubahan pola pembelian, sedangkan 48,1% dipengaruhi faktor lain. Temuan ini menegaskan bahwa perusahaan perlu memanfaatkan data historis kerusakan untuk perencanaan pengadaan yang lebih adaptif, memperkuat koordinasi pusat dan situs operasional, serta menyediakan *buffer stock* untuk komponen yang sering dibutuhkan guna mengurangi *downtime.*

Kata kunci: Kerusakan Tak Terjadwal, Pola Pembelian Suku Cadang, Alat Berat, Waktu Henti, Manajemen Persediaan

Abstract

*This study analyzes the effect of the frequency of unscheduled breakdowns on spare parts purchasing patterns at construction and mining service companies headquartered in East Java. A quantitative causal-associative approach was employed using saturated sampling of 35 respondents. Data were obtained through a Likert-scale questionnaire and analyzed using simple*

*linear regression with IBM SPSS Statistics. The results demonstrate a positive and significant effect (Sig. 0.000 < 0.05; regression coefficient 0.945), with an $R^2$ of 0.519, meaning that the frequency of unscheduled breakdowns explains 51.9% of the variation in purchasing pattern changes, while 48.1% is influenced by other factors. These findings confirm that companies need to utilize historical breakdown data for more adaptive procurement planning, strengthen coordination between the head office and operational sites, and provide buffer stock for frequently needed components to reduce downtime.*

Keywords : *Unschedule Breakdown, Spare Part Purchasing Pattern, Heavy Equipment, Downtime, Inventory Management*

## LATAR BELAKANG

Sektor pertambangan dan konstruksi berperan strategis dalam kemajuan ekonomi nasional dengan eksploitasi sumber daya alam dan pembangunan infrastruktur, dengan kegiatan operasional yang sangat bergantung pada alat berat seperti excavator, bulldozer, dan dump truck. Intensitas pemakaian tinggi, durasi operasi panjang, dan beban kerja berat menuntut kondisi alat yang optimal, namun paparan debu, lingkungan ekstrem, dan pemakaian terus-menerus meningkatkan risiko kerusakan komponen (Mayliki et al., 2024). Ketersediaan suku cadang yang tepat waktu menjadi krusial karena keterlambatan pembelian dapat menunda perbaikan, memperpanjang *downtime,* dan menghambat operasional perusahaan (Septyanur et al., 2025). Penelitian ini berlandaskan pada Manajemen Operasional dan Rantai Pasok, yang difokuskan pada manajemen pemeliharaan dan persediaan, di mana ketidaksesuaian ketersediaan suku cadang dapat memperlambat pemeliharaan dan menurunkan produktivitas (Suryanto et al., 2024). Pengelolaan persediaan yang tepat diperlukan untuk menentukan kebutuhan dan frekuensi pemesanan serta mengurangi risiko kekurangan stok dan pesanan darurat (Pratama et al., 2025). Kerusakan alat berat menimbulkan kebutuhan mendesak akan komponen pengganti di luar rencana pembelian, sehingga meningkatnya frekuensi *unschedule breakdown* berpotensi memengaruhi pola pembelian suku cadang (Suryanto et al., 2024).

Perusahaan jasa konstruksi pertambangan yang berpusat di Jawa Timur menghadapi tantangan tersendiri dalam pengelolaan suku cadang alat berat karena harus mengoordinasikan ketersediaan komponen untuk unit-unit yang beroperasi di lokasi tambang tersebar di Kalimantan dan Sumatera. Jarak geografis antara kantor pusat dan lokasi operasional dapat memengaruhi *lead time* pembelian, sehingga ketepatan waktu pemenuhan suku cadang menjadi hal penting dalam mendukung operasional alat berat (Rafsanjani et al., 2024). Kerusakan tak terjadwal yang terjadi di lapangan menuntut respons cepat dari kantor pusat dalam melakukan pembelian suku cadang, sehingga perusahaan yang berpusat di Jawa Timur menjadi konteks yang relevan untuk mengkaji bagaimana frekuensi *unschedule breakdown* memengaruhi perubahan pola pembelian suku cadang.

Frekuensi kerusakan tak terjadwal (Unschedule breakdown) mencerminkan seberapa sering alat berat rusak di luar jadwal pemeliharaan. Semakin tinggi frekuensinya, semakin besar kemungkinan perusahaan melakukan perbaikan dan penggantian komponen tidak terencana, yang berdampak pada peningkatan kebutuhan suku cadang serta volume pemeliharaan dan pembelian. Kerusakan komponen dapat membuat unit tidak beroperasi hingga perbaikan selesai, sehingga berpotensi meningkatkan *downtime* dan menurunkan ketersediaan alat (Manurung et al., 2023). Kondisi ini mendorong perubahan pola pembelian suku cadang, yaitu ketika kebutuhan komponen tidak lagi sesuai rencana, yang dapat diamati dari perubahan frekuensi pemesanan, waktu, jumlah, jenis suku cadang, serta kecenderungan pembelian berdasarkan kebutuhan operasional. Penentuan pola pembelian menjadi penting dalam pengelolaan persediaan karena dapat menunjukkan kecenderungan barang yang dibutuhkan secara bersamaan maupun berulang (Rangian & Fitriana, 2022). Indikator frekuensi *unschedule breakdown* meliputi frekuensi kerusakan di luar jadwal, dampak operasional kerusakan, dan intensitas kejadian darurat, sedangkan indikator perubahan pola pembelian meliputi peningkatan pembelian darurat, peningkatan beban kerja administrasi, gangguan perencanaan rutin, dan perubahan pola pengambilan keputusan.

Penelitian terdahulu terkait suku cadang alat berat telah mengkaji permasalahan dari berbagai sudut pandang. Menurut penelitian (Rangian & Fitriana, 2022) yang berfokus pada identifikasi pola pembelian *sparepart* menggunakan metode Apriori yang lebih menekankan pada pola transaksi pembelian. Penelitian (Setiawan & Wati, 2024) juga membahas pengelolaan ketersediaan *sparepart* berdasarkan waktu pemeliharaan untuk mengurangi risiko *breakdown* dan *downtime*. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum secara khusus mengkaji hubungan antara frekuensi *unschedule breakdown* dengan perubahan pola keputusan pembelian *sparepart*, karena penelitian sebelumnya masih banyak berfokus pada faktor permintaan dari sisi konsumen atau identifikasi pola transaksi tanpa menghubungkannya dengan penyebab operasional berupa kerusakan tak terjadwal.

Kesenjangan tersebut menjadi signifikan mengingat frekuensi *unschedule breakdown* yang terjadi berulang dapat menimbulkan kebutuhan *sparepart* yang tidak selalu sesuai rencana pembelian sebelumnya sehingga berpotensi mengubah frekuensi, waktu, dan keputusan pembelian. Urgensi penelitian ini terletak pada kondisi operasional perusahaan jasa konstruksi pertambangan yang berpusat di Jawa Timur, di mana keputusan pembelian suku cadang dilakukan melalui kantor pusat untuk memenuhi kebutuhan alat berat yang beroperasi di berbagai lokasi tambang. Kondisi tersebut dapat memengaruhi respons perusahaan terhadap kebutuhan suku cadang yang muncul *akibat unschedule breakdown.*

Kondisi ini menuntut kemampuan respons yang cepat terhadap kerusakan tak terjadwal, karena keterlambatan penanganan berdampak pada tertundanya perbaikan, meningkatnya *downtime*, dan menurunnya produktivitas. Sehubung dengan hal tersebut, penelitian ini penting guna meneliti pengaruh frekuensi *unschedule breakdown* terhadap perubahan pola pembelian *sparepart* pada perusahaan jasa konstruksi pertambangan yang berpusat di Jawa Timur, dengan hasil yang diharapkan menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam mengelola persediaan dan pembelian suku cadang secara lebih adaptif.

## METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif berjenis asosiatif kausal dalam rangka menilai hubungan sebab akibat antara frekuensi *unschedule breakdown* dan perubahan pola pembelian suku cadang, berdasarkan data empiris yang dianalisis menggunakan teknik statistik (Irsadunnafi & Prasetyono, 2024). Metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian asosiatif kausal digunakan guna menguji hubungan sebab akibat antara frekuensi *unschedule breakdown* dan perubahan pola pembelian suku cadang. Populasi penelitian adalah seluruh staf yang terlibat dalam proses pembelian suku cadang, dengan teknik sampel jenuh sehingga semua populasi menjadi responden. Data primer dihimpun menggunakan kuesioner skala Likert lima poin dan observasi partisipatif, adapun data sekunder diperoleh melalui dokumen perusahaan, catatan pembelian, dan laporan *downtime* bulanan. Data diolah menggunakan IBM SPSS Statistics dengan analisis statistik deskriptif, uji validitas, uji reliabilitas, uji asumsi klasik, dan regresi linear sederhana. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t, sedangkan koefisien determinasi ($R^2$) digunakan untuk mengetahui kontribusi variabel frekuensi *unschedule breakdown* terhadap perubahan pola pembelian suku cadang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Validitas

Uji validitas digunakan guna mengukur kecakapan tiap butir pertanyaan dalam menilai konsep yang dimaksud memanfaatkan korelasi Pearson Product-Moment. Dengan N = 35, df = 33, dan taraf signifikansi 5%, diperoleh r tabel sebesar 0,334.

E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 7977-7990
Volume 3 Nomor 4 Tahun 2026

**Table 1. Hasil Uji Validitas**

| Variabel | Item Pernyataan | r hitung | r tabel | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Frekuensi Kerusakan Tak Terjadwal (X) | P01 | 0,589 | 0,334 | Valid |
| | P02 | 0,602 | 0,334 | Valid |
| | P03 | 0,576 | 0,334 | Valid |
| | P04 | 0,472 | 0,334 | Valid |
| | P05 | 0,633 | 0,334 | Valid |
| | P06 | 0,629 | 0,334 | Valid |
| Pola Pembelian Suku Cadang (Y) | P07 | 0,535 | 0,334 | Valid |
| | P08 | 0,418 | 0,334 | Valid |
| | P09 | 0,414 | 0,334 | Valid |
| | P10 | 0,474 | 0,334 | Valid |
| | P11 | 0,421 | 0,334 | Valid |
| | P12 | 0,548 | 0,334 | Valid |
| | P13 | 0,576 | 0,334 | Valid |
| | P14 | 0,487 | 0,334 | Valid |
| | P15 | 0,395 | 0,334 | Valid |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kuesioner Melalui Program SPSS, 2026.

Berdasarkan Tabel 1, keseluruhan item mempunyai r hitung > r tabel (0,334), yaitu 0,472–0,633 di variabel X serta 0,395–0,576 di variabel Y. Dengan demikian, seluruh 15 item terbukti valid.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dimaksudkan guna mengukur keseragaman instrumen dalam menilai variabel yang sama. Pengujian melalui Cronbach's Alpha dengan ketentuan reliabel jika nilai > 0,60.

**Table 2. Hasil Uji Reabilitas**

| Variabel | Cronbach's Alpha | N of Items | Keterangan |
|---|---|---|---|
| Frekuensi Kerusakan Tak Terjadwal (X) | 0,702 | 6 | Reliabel |
| Pola Pembelian Suku Cadang (Y) | 0,618 | 9 | Reliabel |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kuesioner Melalui Program SPSS, 2026.

Nilai Cronbach's Alpha yang tercantum pada Tabel 2 memperlihatkan variabel X senilai 0,702 serta variabel Y senilai 0,618. Keduanya > 0,60, sehingga instrumen terbukti reliabel.

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan menilai apakah data penelitian terdistribusi normal atau tidak.

**Table 3. Hasil Uji Normalitas**

| Variabel | Shapiro-Wilk Sig. | Keterangan |
|---|---|---|
| X | 0,256 | Normal |
| Y | 0,350 | Normal |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kuesioner Melalui Program SPSS, 2026.

Berdasarkan Tabel 3, signifikansi variabel X tercatat bernilai 0,256 serta variabel Y bernilai 0,350. Keduanya > 0,05, sehingga data kedua variabel memenuhi asumsi normalitas.

Uji Linearitas

Tujuan uji linearitas yakni menilai apakah terdapat hubungan yang bersifat linear antara variabel X dan Y.

**Table 4. Hasil Uji Linearitas**

| Komponen | Sig. | Keterangan |
|---|---|---|
| Linearity | 0,000 | Terdapat hubungan linear |
| Deviation from Linearity | 0,248 | Tidak terdapat penyimpangan linearitas |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kuesioner Melalui Program SPSS, 2026.

Hasil pengujian menunjukkan Linearity sejumlah 0,000 < 0,05, menandakan adanya hubungan linear antara X dan Y. Nilai Deviation from Linearity mencapai 0,248 > 0,05, sehingga tidak dijumpai penyimpangan linearitas. Dengan terpenuhinya asumsi linearitas, hubungan X dan Y dapat dilanjutkan ke tahap analisis regresi linear sederhana.

Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan guna mengidentifikasi ketidaksamaan varians residual pada model regresi mengaplikasikan metode Glejser, dengan ketentuan bebas heteroskedastisitas jika signifikansi > 0,05.

**Table 5. Hasil Uji Heteroskedastisitas**

| Variabel | Sig. | Keterangan |
|---|---|---|
| Frekuensi Kerusakan Tak Terjadwal (X) | 0,725 | Tidak terjadi heteroskedastisitas |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kuesioner Melalui Program SPSS, 2026.

Merujuk pada Tabel 5, nilai signifikansi variabel X sebesar 0,725 > 0,05 menunjukkan tidak adanya gejala heteroskedastisitas. Dengan hasil tersebut, model regresi dapat digunakan untuk menguji pengaruh frekuensi kerusakan tak terjadwal terhadap pola pembelian suku cadang.

Analisis Regresi Linear Sederhana

Regresi linear sederhana diterapkan guna mengidentifikasi arah serta tingkat pengaruh variabel Frekuensi Kerusakan Tak Terjadwal (X) terhadap Pola Pembelian Suku Cadang (Y).

**Table 6. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana**

| Variabel | B | t hitung | Sig. |
|---|---|---|---|
| Konstanta | 14,992 | 3,837 | 0,001 |
| Frekuensi Kerusakan Tak Terjadwal (X) | 0,945 | 5,967 | 0,000 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kuesioner Melalui Program SPSS, 2026.

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh persamaan:

$Y = 14{,}992 + 0{,}945X$

Konstanta 14,992 menunjukkan nilai Y jika X tidak berubah. Koefisien regresi X sebesar 0,945 menunjukkan hubungan positif, berarti setiap peningkatan satu satuan X akan meningkatkan Y sejumlah 0,945 satuan.

Uji t

Uji t dilakukan guna menentukan apakah frekuensi kerusakan tak terjadwal secara parsial berpengaruh terhadap pola pembelian suku cadang.

**Table 7. Hasil Uji t**

| Variabel | t hitung | Sig. | Keterangan |
|---|---|---|---|
| Frekuensi Kerusakan Tak Terjadwal (X) | 5,967 | 0,000 | Berpengaruh signifikan |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kuesioner Melalui Program SPSS, 2026.

Nilai t hitung sebesar 5,967 dengan signifikansi 0,000 < 0,05 mengindikasikan bahwa X berpengaruh signifikan terhadap Y, artinya semakin sering terjadi kerusakan tak terjadwal, semakin besar perubahan pada pola pembelian suku cadang.

Koefisien Determinasi (R2)

Koefisien determinasi dipergunakan guna mendeteksi seberapa besar kemampuan variabel Frekuensi Kerusakan Tak Terjadwal (X) dalam menjelaskan perubahan pada variabel Pola Pembelian Suku Cadang (Y).

**Table 8. Hasil Koefisien Determinasi**

| R | R Square | Persentase Pengaruh | Faktor Lain |
|---|---|---|---|
| 0,720 | 0,519 | 51,9% | 48,1% |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kuesioner Melalui Program SPSS, 2026.

Merujuk pada Tabel 8, nilai R yang diperoleh mencapai 0,720, yang mengindikasikan adanya keterkaitan positif antara frekuensi kerusakan tak terjadwal dengan pola pembelian suku cadang. Nilai R Square mencapai 0,519 membuktikan bahwa variabel Frekuensi Kerusakan Tak Terjadwal (X) mampu menjelaskan sebesar 51,9% perubahan pada variabel Penentuan Pola Pembelian Suku Cadang (Y). Sementara itu, sebesar 48,1% dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal yang tidak diteliti.

Pembahasan

Hasil penelitian mencerminkan dimana frekuensi kerusakan tak terjadwal berpengaruh positif dan signifikan terhadap perubahan pola pembelian suku cadang, dibuktikan dengan signifikansi uji t senilai 0,000 < 0,05 serta koefisien regresi 0,945. Semakin sering terjadi kerusakan di luar jadwal, semakin besar kebutuhan menyesuaikan pembelian suku cadang, baik jenis, jumlah, waktu, maupun prioritas pengadaan, sehingga pembelian yang semula terencana menjadi lebih bersifat segera atau darurat. Hasil ini selaras dengan (Pratama et al., 2025) yang menyatakan bahwa kekurangan suku cadang penting dapat meningkatkan waktu tunggu dan biaya operasional akibat pemesanan darurat. Sejalan dengan itu, (Mahendra & Zainuri, 2024) menemukan bahwa kegagalan komponen yang tidak terduga serta keterlambatan pasokan suku cadang dapat meningkatkan *downtime* pada unit alat berat. Temuan tersebut juga menunjukkan bahwa ketersediaan suku cadang perlu diperhatikan melalui identifikasi komponen kritis dan

perencanaan kebutuhan suku cadang berdasarkan frekuensi serta durasi kerusakan. Selain itu, (Difa et al., 2025) menunjukkan bahwa *preventive maintenance* diperlukan untuk mencegah kerusakan yang tidak terduga pada alat berat. Nilai R Square sebesar 51,9% menunjukkan bahwa frekuensi kerusakan tak terjadwal mampu menjelaskan 51,9% perubahan pola pembelian suku cadang, adapun 48,1% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar lingkup penelitian. Maka dari itu, hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan perusahaan dalam merencanakan kebutuhan suku cadang dengan memperhatikan riwayat kerusakan tak terjadwal.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan frekuensi *unschedule breakdown* berpengaruh positif signifikan terhadap perubahan pola pembelian suku cadang dengan nilai signifikansi 0,000 < 0,05 dan koefisien regresi 0,945. Kontribusinya sebesar 51,9% (R Square), sedangkan 48,1% dipengaruhi faktor lain. Perusahaan disarankan memanfaatkan data historis kerusakan sebagai dasar rencana pembelian adaptif, memprioritaskan komponen rawan rusak mendadak, mengevaluasi pola pembelian berkala, meningkatkan koordinasi pusat dan operasional melalui pelaporan terintegrasi, serta menyediakan stok cadangan untuk menekan *downtime*. Penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan faktor lain di luar penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Irsadunnafi, N. H., & Prasetyono, P. N. (2024). Jenis dan Dominasi Material yang Diangkat oleh Tower Crane pada Pekerjaan Struktur (Studi Kasus Proyek Rumah Sakit Mitra Keluarga Sidoarjo). *Jurnal Vokasi Teknik Sipil (Viteks)*, *2*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.26740/viteks.v2i2.62445

Mahendra, R., & Zainuri, A. M. (2024). Implementasi Metode Reliability Centered Maintenance untuk Menunjang Ketersediaan Suku Cadang Unit Prime Mover Truck Tipe 550 Horse Power. *Al-DYAS*, *3*(3), 1053–1069. https://doi.org/10.58578/aldyas.v3i3.3641

Manurung, V. A. T., Pamungkas, D. S., Wibowo, Y. T., & Amir. (2023). Menurunkan Kerusakan yang Sering Terjadi pada Alat Berat Excavator Komatsu PC200-8 dengan Proses Perbaikan pada Sistem Bahan Bakar. *Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin*, *7*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.31000/mbjtm.v7i2.9732

Mayliki, K. I. L., Permana, T., & Sukrawan, Y. (2024). Analysis of Preventive Maintenance Komatsu HD 785-7 at PT XYZ. *Journal of Automotive Engineering Education*, *2*(1), 1–10. https://doi.org/https://doi.org/10.17509/motor.v1i2.77709

Pratama, B. A., Wahyuda, & Sitania, F. D. (2025). Pengelolaan Persedian Sparepart Pada Perusahaan Penyedia dan Layanan Alat Berat. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, *4*(2), 150–158. https://doi.org/https://doi.org/10.55826/jtmit.v4i2.607

Rafsanjani, A. A., Ahmad, L., Chairany, N., & Fole, A. (2024). Optimisasi Pengendalian Persediaan Spare Part Alat Berat Menggunakan Metode Continuous Review: Studi Kasus PT. Kasmar Tiar Raya di Kabupaten Kolaka Utara. *JIEI: Journal of Industrial Engineering Innovation*, *02*(01), 9–20. https://doi.org/https://doi.org/10.58227/jiei.v2i01.120

Rangian, A. R., & Fitriana, S. (2022). Penentuan Pola Pembelian Sparepart Pada PT Shavard Andalan Global Dengan Metode Apriori. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, *24*(1), 75–80. https://doi.org/https://doi.org/10.31294/paradigma.v24i1.1093

Septyanur, A. D., Hanoum, S., & Salahudin, M. S. (2025). Manajemen Risiko Rantai Pasok Pengadaan Suku Cadang Pada Perbaikan Alat Berat Melalui Implementasi House Of Risk (HOR) (Studi Kasus di CoalTech). *Management Studies and Entrepreneurship Journal*, *6*(4), 6970–6981. https://doi.org/https://doi.org/10.37385/msej.v6i4.8547

Setiawan, F. H., & Wati, P. E. D. K. (2024). Penentuan Jumlah Persediaan Sparepart Berdasarkan Waktu Maintennance Headtruck Giga di PT . Bima Site Berlian. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, *7*(2), 1173–1184. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jutin.v7i2.28691

Suryanto, A., Dwiputra, V. S., Kuncoro, B. N., Andianingsari, D., & Pratama, S. A. (2024).

Analisis Peramalan Ketersediaan Sparepart Menggunakan Metode Moving Average s Pada PT United Tractors Tbk Jakarta. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, *5*(2), 41–46. https://doi.org/https://doi.org/10.31294/imtechno.v5i2.3528