

ANALISIS INDIKATOR PENILAIAN PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA KONSTRUKSI GEDUNG DI KOTA BANDA ACEH

Malia Urrahmi¹, Cut Zukhrina Oktaviani^{1,2}, dan Mubarak¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh
Kode Pos 23111

²cut.zukhrina@unsyiah.ac.id

Masuk: 30-11-2022, revisi: 27-12-2022, diterima untuk diterbitkan: 28-12-2022

ABSTRACT

The implementation of construction projects is required to produce good quality with the planned time. Thus, high productivity is needed so that construction projects do not experience delays. One of the resources defined as input in productivity and very influential in the project is labor, which is one of the important factors in supporting the quality and success of a construction project. The purpose of this study to identify indicators that affect labor productivity in building construction projects. This research uses mixed methods (mixed methods). The data collection method used is the distribution of questionnaires. The data obtained were analyzed using the Relative Importance Index (RII) method. The results of the RII obtained 12 (twelve) main indicators of labor productivity in building construction projects in Banda Aceh City, namely, clear duties and authorities (0.975); effective communication in the field (0.950); availability of tools (0.942); stress (0.933); briefing before doing work (0.925); clear and concise instructions (0.917); material availability (0.917); rework (0.908); body temperature (0.908); work accidents (0.908); work-to-work relations (0.908); and experience (0.908). Meanwhile, the main variables on labor productivity in building construction projects in Banda Aceh City are communication (0.947); worker management (0.903); technical (0.893); physiology (0.890); and the application of K3 (0.886).

Keywords: indicator; productivity; labor; building construction

ABSTRAK

Pelaksanaan proyek konstruksi dituntut untuk menghasilkan kualitas yang baik dengan waktu yang telah direncanakan. Sehingga, diperlukan produktivitas yang tinggi agar proyek konstruksi tidak mengalami keterlambatan. Salah satu sumber daya yang diartikan sebagai *input* dalam produktivitas dan sangat berpengaruh besar dalam proyek adalah tenaga kerja, dimana menjadi salah satu faktor penting dalam menunjang kualitas dan keberhasilan suatu proyek konstruksi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi indikator-indikator yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja proyek konstruksi gedung. Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed methods*). Metode pengumpulan data yang digunakan adalah penyebaran kuesioner. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode *Relative Importance Index* (RII). Hasil RII didapatkan 12 (dua belas) indikator utama terhadap produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi gedung di Kota Banda Aceh yaitu, tugas dan wewenang yang jelas (0,975); komunikasi efektif di lapangan (0,950); ketersediaan alat (0,942); stress (0,933); pengarahan sebelum melakukan pekerjaan (0,925); instruksi padat dan jelas (0,917); ketersediaan material (0,917); adanya pekerjaan ulang (0,908); suhu tubuh (0,908); adanya kecelakaan kerja (0,908); hubungan antar kerja (0,908); dan pengalaman (0,908). Sedangkan untuk variabel utama terhadap produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi gedung di Kota Banda Aceh yaitu komunikasi (0,947); manajemen pekerja (0,903); teknis (0,893); fisiologi (0,890); dan penerapan k3 (0,886).

Kata kunci: indikator; produktivitas; tenaga kerja; konstruksi gedung

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang berhubungan dengan pembangunan suatu gedung atau bangunan dengan memperhatikan aspek biaya, mutu, dan waktu (Tambunan, 2021). Pada pelaksanaannya, proyek konstruksi dituntut untuk dapat menghasilkan kualitas yang baik sesuai dengan perencanaan waktu yang telah ditetapkan (Arifin & Harianto, 2020). Sehingga, dibutuhkan produktivitas yang tinggi agar proyek konstruksi tidak mengalami keterlambatan dari waktu tersebut.

Produktivitas tenaga kerja juga menjadi salah satu faktor penting dalam menunjang kualitas dan keberhasilan suatu proyek konstruksi, semakin tinggi produktivitas tenaga kerja pada proyek, maka semakin tinggi tingkat keberhasilan proyek. Sebaliknya, produktivitas tenaga kerja yang rendah akan berdampak pada keseluruhan proyek, terutama keterlambatan proyek dari waktu yang telah ditentukan (Kurniawan et al., 2020). Faktor tenaga kerja harus lebih diperhatikan agar produktivitas proyek tetap terjaga, karena berkaitan langsung dengan pelaksanaan proyek (Muttaqin & Rauzana, 2018). Menurut Hernandi dan Tamtana (2020) produktivitas tenaga kerja adalah kemampuan tenaga kerja perorangan maupun tenaga kerja keseluruhan dalam menghasilkan volume pekerjaan dalam tenggat waktu tertentu. Produktivitas tenaga kerja menunjukkan tingkat efisiensi pemanfaatan tenaga kerja, dimana hal itu dapat menjadi salah satu tolak ukur dalam penilaian produktivitas suatu proyek konstruksi. Lemahnya perhatian terhadap produktivitas tenaga kerja dapat disebabkan karena masalah produktivitas yang terlalu kompleks serta adanya pengaruh internal dan eksternal pada proyek yang dapat membuat keterlambatan bagi proyek (Desfita & Hamid, 2021).

Keterlambatan proyek akan merugikan seluruh pihak yang terlibat, terutama penyedia jasa dan pengguna jasa. Penyedia jasa akan menanggung denda dan biaya tambahan lainnya, sedangkan pengguna jasa harus menunda pemakaian bangunan tersebut dari waktu yang telah direncanakan. Pemahaman terkait berbagai indikator yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi perlu diperhatikan agar dapat menghasilkan *output* proyek konstruksi yang lebih baik dengan kualitas proyek yang tinggi pula (Kurniawan et al., 2020). Dengan demikian, produktivitas tenaga kerja sangat mempengaruhi kinerja proyek. Sehingga, perlu dilakukan identifikasi terkait berbagai indikator-indikator utama yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja konstruksi. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi indikator penilaian produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi gedung.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan kombinasi antara metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. Sumber data primer diperoleh dari penyebaran kuesioner kepada *Project Manager* (PM) kontraktor kualifikasi besar dan menengah di Kota Banda Aceh. Data sekunder diperoleh dari Gabungan Pelaksana Konstruksi Nasional Indonesia (GAPENSI) berupa daftar kontraktor di wilayah Kota Banda Aceh tahun 2020.

Populasi penelitian adalah perusahaan kontraktor kualifikasi besar dan menengah di Kota Banda Aceh sebanyak 26 perusahaan, dengan sampel penelitian adalah *Project Manager* (PM). Pengambilan sampel dilakukan dengan *non-probability sampling* yaitu metode sampling jenuh. Metode ini menggunakan seluruh anggota populasi sebagai sampel dikarenakan jumlah populasi yang kurang dari 30 perusahaan.

Validasi indikator dari penelitian terdahulu dilakukan dengan meminta pendapat ahli melalui wawancara dengan metode tatap muka, *Google Form*, dan *Zoom Meeting*. Pendapat ahli diartikan sebagai suatu proses diskusi yang melibatkan ahli ataupun pakar sesuai dengan bidang keahliannya dalam bentuk opini tambahan ataupun pernyataan (Sugiyono, 2016).

Wawancara dilakukan secara semi terstruktur terhadap 9 (sembilan) akademisi di bidang industri konstruksi. Skala yang digunakan adalah skala *guttman* yang memiliki dua alternatif jawaban yakni “Setuju” atau “Tidak Setuju”. Penilaian ataupun *score* dari Setuju = 1 dan Tidak Setuju = 0 (Sugiyono, 2016).

Analisis diskriptif dilakukan untuk mendapatkan jawaban dari para ahli berdasarkan kriteria penilaian yang bertujuan sebagai tolak ukur dalam menentukan tingkatan predikat sehingga diperoleh hasil yang mudah dipahami oleh orang lain (Arikunto & Jabar, 2018). Kriteria kuantitatif yang digunakan hanya memperhatikan rentangan bilangan untuk menyusun kriteria penilaian sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria penilaian data (Arikunto & Jabar, 2018)

Persentase	Kriteria
81 – 100%	Baik Sekali
61 – 80%	Baik
41 – 60%	Cukup
21 – 40%	Kurang
< 21%	Kurang Sekali

Hasil analisis diperoleh 35 dari 36 indikator menghasilkan jawaban “Setuju” melebihi 50% dengan kriteria “Baik” dan “Baik Sekali”. Hal ini menyatakan bahwa indikator-indikator yang dipakai pada penelitian ini penting dan layak digunakan untuk tahap selanjutnya.

Indikator X36 (usia) merupakan satu-satunya indikator yang menghasilkan jawaban “Tidak Setuju” yang melebihi 50%. Hal ini menunjukkan bahwa perlunya perbaikan, sehingga indikator tetap dapat digunakan.

Data penelitian diperoleh dengan penyebaran kuesioner kepada responden. Kuesioner yang digunakan berupa kuesioner tertutup dan berisi pernyataan yang disebar kepada responden secara langsung ataupun melalui *Google Form*. Struktur kuesioner terdiri atas:

1. Kuesioner A

Bagian ini berisikan data karakteristik deskripsi responden. Pertanyaan atau pernyataan yang diberikan meliputi nama responden, nama instansi, jenis kelamin, jabatan responden, usia, dan pendidikan terakhir.

2. Kuesioner B

Bagian ini dimaksudkan untuk menjangring pendapat ataupun opini dari responden terkait indikator-indikator penilaian produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi gedung. Variabel penilaian yang dikembangkan menjadi pernyataan-pernyataan pada kuesioner sebagaimana terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Variabel penelitian (a. Kurniawan et al., 2020; b. Hernandi & Tamtana, 2020; c. Hartanto et al., 2019; d. Arifin & Harianto, 2020); e. Rini, 2017; f. Agrawal & Halder, 2020; g. Alaghbari et al., 2017; h. Variabel penelitian ini)

Indikator	Sumber							
	a	b	c	d	e	f	g	h
Manajemen Pekerja								
X1	Pengarahannya	v						v
X2	Adanya pekerjaan ulang	v			v			v
X3	Meningkatkan jumlah pekerja	v						v
Komunikasi								
X4	Tugas dan wewenang jelas	v						v
X5	Komunikasi efektif di lapangan	v						v
X6	Instruksi padat dan jelas	v						v
Teknis								
X7	Ketersediaan material	v	v		v		v	v
X8	Ketersediaan alat				v			v
X9	Lokasi penempatan material				v			v
X10	Metoda Pelaksanaan Konstruksi		v					v
X11	Pengelolaan lokasi						v	v
Fisiologi								
X12	Konsumsi oksigen			v				v
X13	Denyut nadi			v				v
X14	Pengeluaran energi			v				v
X15	Stress			v				v
X16	Suhu tubuh			v				v
X17	Ergonomi			v				v
X18	Mental			v				v
Penerapan K3								
X19	Penyediaan Alat Pelindung Diri (APD)				v			v
X20	Peningkatan kesadaran terhadap K3				v			v
X21	Adanya kecelakaan kerja				v			v
Lingkungan Kerja								
X22	Hubungan antar tenaga kerja		v		v	v		v
X23	Suasana kerja				v			v
X24	Fasilitas kerja tenaga kerja				v			v
X25	Masalah pribadi tenaga kerja					v		v
Kepemimpinan								
X26	Pengawasan tenaga kerja				v			v
X27	Kesalahpahaman antar tenaga kerja dan pengawas				v			v

Tabel 2 (lanjutan). Variabel penelitian

Indikator		Sumber							
		a	b	c	d	e	f	g	h
X28	Meeting/pertemuan dengan tenaga kerja					v			v
Waktu Kerja									
X29	Bekerja satu minggu penuh					v			v
X30	Kerja lembur					v			v
Cuaca									
X31	Suhu						v		v
X32	Angin						v		v
X33	Hujan						v		v
Kualitas Tenaga Kerja									
X34	Pengalaman							v	v
X35	Keterampilan							v	v
X36	Usia pekerja			v					v

Skala *likert* digunakan sebagai nilai dalam menentukan sikap dan pendapat responden terhadap pernyataan. Rentang skala *likert* yaitu 1 – 5 sebagaimana terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot penilaian skala *Likert* (Sugiyono, 2016)

Pilihan jawaban	Bobot nilai
Sangat setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang setuju (KS)	3
Tidak setuju (TS)	2
Sangat tidak setuju (STS)	1

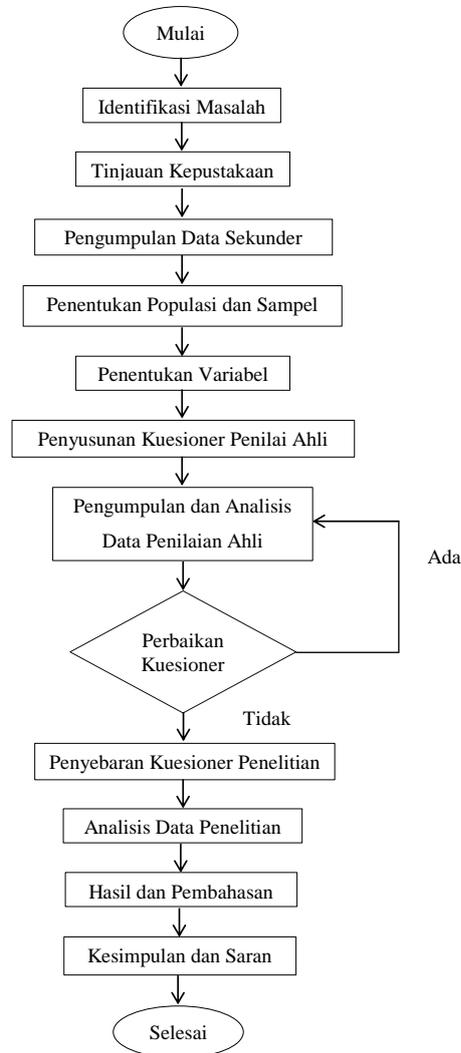
Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif dan analisis *Relative Importance Index* (RII). Analisis ini berkaitan dengan penyajian dalam bentuk diagram atau tabel, penentuan nilai-nilai statistik seperti mean, modus, kuartil, desil, persentil, dan sebagainya (Sugiyono, 2016). Analisis deskriptif memberikan gambaran frekuensi dan persentase dari karakteristik responden, serta hasil dari kriteria penilaian data wawancara.

Analisis RII merupakan suatu metode untuk menganalisis faktor-faktor yang paling berpengaruh. Hasil RII merupakan perankingan berdasarkan bobot nilai yang diberikan responden setelah menyelesaikan survei (Amran et al., 2019). Persamaan RII sebagai berikut:

$$RII = \frac{5(n_5)+4(n_4)+3(n_3)+2(n_2)+n_1}{5(n_1+n_2+n_3+n_4+n_5)} \quad (1)$$

dengan RII = *Relative Importance Index*, n5 = Jumlah jawaban “Sangat Setuju”, n4 = Jumlah jawaban “Setuju”, n3 = Jumlah jawaban “Kurang Setuju”, n2 = Jumlah jawaban “Tidak Setuju”, n1 = Jumlah jawaban “Sangat Tidak Setuju”.

Metode penelitian dalam penelitian ini dapat ditampilkan melalui bagan alir pada Gambar 1:



Gambar 1. Bagan alir penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya meminimalkan kesalahan dalam tingkat pengembalian jawaban sampel rencana dengan sampel asli lapangan sehingga dapat menghindari adanya penyimpangan sampel dilakukan perhitungan *response rate*. Responden yang mengembalikan kuisisioner berjumlah 17 perusahaan dengan nilai *response rate* sebesar 65,38%. Nilai ini < 80% dari total keseluruhan responden rencana, maka dibutuhkan tambahan 5 – 10% responden selain responden yang telah ada untuk dapat melanjutkan tahap analisis data. Responden tambahan berjumlah 7 perusahaan yang diperoleh hasil *snowball sampling* atas rekomendasi responden sebelumnya. Diperoleh nilai *response rate* untuk responden tambahan sebesar 26,92%. Jumlah responden seluruhnya adalah 24 perusahaan dengan nilai *response rate* sebesar 92,31%. Dengan demikian data yang diperoleh dapat dianalisis dan terhindar dari potensi penyimpangan sampel.

Responden berjumlah 24 manajer proyek dari perusahaan kontraktor yang berada di Kota Banda Aceh dengan karakteristik sebagaimana terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik responden

Keterangan	Total	Persentase
Umur		
21 - 30 tahun	5	21%
31 - 40 tahun	8	33%
41 - 50 tahun	8	33%
> 50 tahun	3	13%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	24	100%
Perempuan	0	0%
Pendidikan Terakhir		
S1/D4	24	100%
S2	0	0%
S3	0	0%
Kualifikasi		
B	10	42%
M	14	58%
Pengalaman Bidang Konstruksi		
3 - 5 tahun	2	8%
6 - 8 tahun	3	13%
> 8 tahun	19	79%

Hasil analisis RII diperoleh 12 indikator utama dengan peringkat tertinggi seperti yang diperlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Indikator utama

Rank.	Indikator	RII
1	Tugas dan wewenang jelas (X4)	0,975
2	Komunikasi efektif di lapangan (X5)	0,950
3	Ketersediaan alat (X8)	0,942
4	Stress (X15)	0,933
5	Pengarahan sebelum melakukan pekerjaan (X1)	0,925
6	Instruksi padat dan jelas (X6)	0,917
6	Ketersediaan material (X7)	0,917
8	Adanya pekerjaan ulang ((X2)	0,908
8	Suhu tubuh (berkeringat dan lingkungan udara yang segar) (X16)	0,908
8	Adanya kecelakaan kerja (X21)	0,908
8	Hubungan antar tenaga kerja (X22)	0,908
8	Pengalaman (X34)	0,908

Indikator tugas dan wewenang yang jelas merupakan indikator dengan nilai RII tertinggi, yaitu 0,975. Pemberian tugas dan wewenang yang jelas kepada pekerja dapat membuat pekerja bekerja secara lebih efektif dan efisien dimana performa yang dikerahkan oleh pekerja dikeluarkan secara maksimal karena telah diberikan deskripsi tugas yang jelas (Kurniawan et al., 2020).

Indikator tertinggi kedua adalah komunikasi efektif di lapangan dengan nilai RII yaitu 0,950. Dalam menunjang keberhasilan proyek, komunikasi menjadi salah satu faktor penting selain sumber daya manusia. Komunikasi yang lancar antara dari berbagai pihak dapat menghasilkan kejelasan informasi pekerjaan (Kurniawan et al., 2020).

Pada urutan ketiga adalah ketersediaan alat dengan nilai RII 0,942. Kemudahan pekerjaan dalam suatu proyek sangat ditunjang dengan ketersediaan alat yang lengkap dan dalam kondisi baik sehingga dapat mencapai hasil yang diharapkan dengan lebih mudah dan relatif lebih cepat (Ramadhani & Hasyim, 2017).

Indikator stress dengan nilai 0,933 menjadi indikator keempat yang paling berpengaruh terhadap produktivitas tenaga kerja. Pekerja yang tidak memaksakan pekerjaannya yaitu dengan cara menikmati pekerjaan yang didapat akan

menghasilkan performa dan produktivitas yang baik, sedangkan pekerja yang memaksa bekerja berlarut-larut akan menimbulkan stress sehingga akan menurunkan performa dan produktivitas pula (Priyantika, 2018).

Indikator dengan nilai tertinggi kelima yaitu pengarahan sebelum melakukan pekerjaan dengan nilai RII 0,925. Pengarahan dari atasan kepada bawahan tentu akan meningkatkan performa sekaligus produktivitas kerja dikarenakan pekerja memiliki tujuan yang jelas untuk pekerjaan yang akan dilakukan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan et al. (2020). Dengan kata lain, pengarahan sebelum melakukan pekerjaan merupakan suatu bentuk kepada bawahan untuk melakukan pekerjaan sesuai keinginannya sesuai kepentingan perusahaan (Dunie, 2018).

Indikator tertinggi keenam yaitu instruksi padat dan jelas (X2.3) serta ketersediaan material (X3.1) dengan nilai RII 0,917. Kedua indikator ini termasuk kedalam indikator utama terhadap produktivitas tenaga kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian Kurniawan et al. (2020) yang menyatakan bahwa instruksi padat dan jelas termasuk kedalam 10 indikator tertinggi yang mempengaruhi kesuksesan proyek dan juga pada penelitian oleh Hernandi dan Tamtana (2020) yang menyatakan bahwa ketersediaan material menjadi indikator paling mempengaruhi produktivitas pekerja pada pelaksanaan konstruksi bertingkat karena apabila kekurangan material terjadi akan membuat pekerjaan tertunda.

Terdapat 5 indikator yang menempati peringkat ke-8 dengan nilai RII sebesar 0,908. Indikator-indikator tersebut adalah adanya pekerjaan ulang (X2), suhu tubuh (X16), adanya kecelakaan kerja (X21), hubungan antar tenaga kerja (X22), dan pengalaman pekerja (X34). Pekerjaan ulang timbul karena adanya pekerjaan yang tidak sesuai permintaan, dimana nantinya akan mempengaruhi produktivitas yang dihasilkan sesuai dengan penelitian (Supriyanti, 2019).

Suhu tubuh sesuai dengan penelitian Hartanto et al. (2019) menjadi salah satu faktor fisiologi yang juga berhubungan erat dengan produktivitas yang dihasilkan pekerja proyek. Selanjutnya, kecelakaan kerja yang merupakan suatu peristiwa buruk yang tidak dikehendaki (Primadianto et al., 2018) dan hubungan antar tenaga kerja juga menjadi indikator yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja proyek sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rini (2017). Indikator peringkat ke-8 terakhir yaitu pengalaman kerja yang menyatakan bahwa pekerja yang berpengalaman dapat menyelesaikan pekerjaan dengan lebih efektif dan efisien, namun tetap harus ditunjang dengan metode pelaksanaan yang baik dan benar dapat mempengaruhi produktivitas tenaga kerja (Alaghbari et al., 2017).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan persepsi manajer proyek diperoleh 12 (dua belas) indikator utama terhadap produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi gedung di Kota Banda Aceh yaitu, tugas dan wewenang yang jelas (0,975); komunikasi efektif di lapangan (0,950); ketersediaan alat (0,942); stress (0,933); pengarahan sebelum melakukan pekerjaan (0,925); instruksi padat dan jelas (0,917); ketersediaan material (0,917); adanya pekerjaan ulang (0,908); suhu tubuh (0,908); adanya kecelakaan kerja (0,908); hubungan antar kerja (0,908); dan pengalaman (0,908).

Penelitian ini hanya dilakukan berdasarkan kajian studi literatur dari penelitian-penelitian terdahulu. Diharapkan untuk selanjutnya dapat dilakukan studi langsung dari lapangan dan juga dapat menilai untuk ruang lingkup yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, A., & Halder, S. (2020). Identifying Factors Affecting Construction Labour Productivity in India and Measures to Improve Productivity. *Asian Journal of Civil Engineering*, 21(4), 569–579. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42107-019-00212-3>.
- Alaghbari, W., Al-Sakkaf, A. A., & Sultan, B. (2017). Factors Affecting Construction Labour Productivity in Yemen. *International Journal of Construction Management*, 19(1), 79–91. <https://doi.org/10.1080/15623599.2017.1382091>.
- Amran, M. A., Wibowo, P. D., & Adriansyah (2019). Faktor yang Berpengaruh dalam Penerapan Value Engineering pada Pekerjaan D-Wall di Bangunan Gedung Menggunakan Metoda RII. *Rekayasa Sipil*, 8(1), 10-17. <http://dx.doi.org/10.22441/jrs.2019.v08.i1.02>.
- Arifin, A. Z., & Harianto, F. (2020) 'Pengaruh Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Serta Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Di Surabaya', *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil*, 5(1), 19-24. <http://dx.doi.org/10.53712/rjrs.v5i1.856>.
- Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2018). *Evaluasi Program Pendidikan* (2nd ed.). Bumi Aksara.
- Desfita, M., & Hamid, F. (2021). Work Sampling Methods Dalam Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Kontruksi Proyek Pembangunan Gedung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 259–266. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i1.223>.
- Dunie, W. (2018). Pengaruh Pengarahan Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada Pt. Telkom Belitang Oku Timur. *Jurnal AKTUAL*, 16(2), 107-116. <https://doi.org/10.47232/aktual.v16i2.25>.

- Hartanto, F., Anondho, B., & Suparman, M. Y. (2019). Faktor Fisiologi Terukur Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 2(2), 430-435. <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v2i2.1578>.
- Hernandi, Y., & Tamtana, J. S. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Pekerja Pada Pelaksanaan Konstruksi Gedung Bertingkat. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 3(2), 299-312. <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i2.6985>.
- Kurniawan, C. et al. (2020). Indikator dalam Upaya Mempertbaiki Produktivitas Pekerja Konstruksi. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 9(2), 62–69.
- Muttaqin, M., & Rauzana, A. (2018). Faktor-Faktor Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang Mempengaruhi Kinerja Proyek Konstruksi Gedung di Provinsi Aceh. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 1(4), 130–137. <http://dx.doi.org/10.24815/jarsp.v1i4.12463>.
- Primadianto, D., Putri, S. K., & Alifen, R. S. (2018). Pengaruh Tindakan Tidak Aman (Unsafe Act) dan Kondisi Tidak Aman (Unsafe Condition) terhadap Kecelakaan Kerja Konstruksi. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 7(1), 77–84.
- Priyantika, D. F. (2018). Pengaruh Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Departemen Teknik PT. Pelindo Marine Service Surabaya Melalui Burnout Sebagai Variabel Intervening. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 6(3), 296–305.
- Ramadhani, A., & Hasyim, M.H. (2017). Optimalisasi Penggunaan Alat Berat pada Pekerjaan Galian Tanah di Proyek Tol Nganjuk-Kertosono (*Optimalization of using Heavy Equipment on Excavation Works in Nganjuk-Kertosono Highway Project*). *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya*, 1(2). Available at: <https://www.neliti.com/publications/189339/>.
- Rini, I. P. (2017). Pengaruh Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Kinerja Waktu Proyek Pada Bangunan Bertingkat. *Jurnal Infrastruktur*, 3(2), 127–135.
- Sugiyono (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Supriyanti, D. (2019). Faktor-Faktor Penyebab Pekerjaan Ulang pada Pelaksana Konstruksi Anggota Gapensi di Kota Malang untuk Proyek Konstruksi. *Reka Buana : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia*, 4(2), 120-128. <https://doi.org/10.33366/rekabuana.v4i2.1408>.
- Tambunan, A. T. Y. (2021). *Analisis Manajemen Risiko Proyek Konstruksi terhadap Kinerja Waktu Proyek (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Gereja HKBP Nauli)*. Universitas Sumatera Utara.