

Management Perspective: Jurnal Penelitian Manajemen

Original Article

Pengaruh Perancangan Desain Produk Terhadap Efisiensi Waktu di Pusat Latihan Keterampilan Terpadu Banua Niha Keriso Protestan (PLKT BNKP) Kota Gunungsitoli

Putrika Zendrato*, Martha Surya Dinata Mendrofa, Aferi Aman Telaumbanua, Jeliswan Berkat Iman Jaya Gea

Author Affiliation

Department of Management
Universitas Nias

*Corresponding author e-mail:
zendratoputrika@gmail.com

Article Information

Received: November 28, 2024
Revised: November 30, 2024
Accepted: November 30, 2024

Keywords

digitalization, ergonomics,
innovation, PLKT BNKP, product
design, technical training, time
efficiency

Abstract

This study aims to analyze the effect of product design planning on time efficiency at PLKT BNKP in Gunungsitoli City. Using a quantitative approach, data from 30 respondents were analyzed through simple linear regression. The results showed that product design contributed 64.8% to time efficiency, although this effect was not statistically significant at a 95% confidence level. These findings support the theory of ergonomics and modular design, which emphasize that efficient product design can reduce unnecessary steps and enhance productivity. This study recommends the development of ergonomic and innovative designs, as well as considering external factors such as technical training and digitalization for more optimal results.

@ 2025 Authors | PT Delada Cahaya Masagro

This article is published under the [CC Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perancangan desain produk terhadap efisiensi waktu di PLKT BNKP Kota Gunungsitoli. Menggunakan pendekatan kuantitatif, data dari 30 responden dianalisis melalui regresi linear sederhana. Hasil menunjukkan bahwa desain produk berkontribusi sebesar 64,8% terhadap efisiensi waktu, meski pengaruh ini tidak signifikan secara statistik pada tingkat kepercayaan 95%. Temuan ini mendukung teori ergonomi dan desain modular, yang menyebutkan bahwa desain produk yang efisien dapat mengurangi langkah-langkah yang tidak perlu dan meningkatkan produktivitas. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan desain yang ergonomis dan inovatif, serta mempertimbangkan faktor eksternal seperti pelatihan teknis dan digitalisasi untuk hasil yang lebih optimal.

Kata kunci: desain produk, digitalisasi, efisiensi waktu, inovasi, pelatihan teknis, PLKT BNKP

Pendahuluan

Pusat Latihan Keterampilan Terpadu Banua Niha Keriso Protestan (PLKT BNKP) Kota Gunungsitoli berfungsi sebagai wadah pengembangan keterampilan masyarakat lokal dalam berbagai bidang kerajinan dan produksi. Sebagai institusi yang berkomitmen dalam

menciptakan tenaga kerja terampil, PLKT BNKP menghadapi tantangan besar dalam hal efisiensi waktu, terutama ketika berhadapan dengan kebutuhan produksi massal yang seringkali memiliki tenggat waktu ketat. Oleh karena itu, efisiensi waktu menjadi faktor kritis yang perlu

ditingkatkan untuk menunjang produktivitas dan efektivitas operasional.

Dalam dunia industri dan produksi, perancangan desain produk memainkan peran esensial dalam menentukan seberapa cepat dan efisien suatu produk dapat diproduksi. Desain produk yang tidak dirancang dengan baik dapat menyebabkan proses perakitan yang kompleks, penggunaan alat yang tidak efisien, dan tingkat kesalahan yang tinggi, yang semuanya berdampak negatif terhadap efisiensi waktu (Ulrich et al., 2019). Sebaliknya, desain yang dirancang secara sistematis dan efisien dapat mempercepat proses produksi dengan meminimalisasi langkah-langkah yang tidak perlu, mengurangi waktu pengerjaan, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada (Pahl et al., 2007).

Di era persaingan yang semakin ketat, aspek kecepatan dan efisiensi dalam proses produksi menjadi krusial. Perusahaan dan pusat keterampilan seperti PLKT BNKP harus mampu beradaptasi dengan tuntutan tersebut untuk tetap relevan dan kompetitif. Mengintegrasikan prinsip-prinsip desain yang sederhana, fungsional, dan ergonomis dapat memberikan keunggulan dalam proses pelatihan dan produksi. Menurut Cross (2021), pengadopsian metode perancangan yang memperhitungkan alur kerja dan kebutuhan pengguna dapat menghasilkan produk yang tidak hanya lebih cepat diproduksi, tetapi juga lebih mudah digunakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Cooper & Press (1995) menegaskan bahwa perencanaan desain yang terstruktur dan terorganisir mampu mengurangi pemborosan waktu, meningkatkan efisiensi operasional, serta mengurangi risiko kesalahan manusia selama proses produksi. Selain itu, Boothroyd et al. (2011) menyoroti pentingnya desain untuk manufaktur dan perakitan, di mana desain yang disederhanakan dapat memangkas waktu produksi hingga 30-50%, tergantung pada kompleksitas produk. Hal ini sangat relevan bagi PLKT BNKP, di mana pengurangan waktu produksi dapat berdampak signifikan terhadap jumlah dan kualitas hasil produksi yang dihasilkan.

Di PLKT BNKP Kota Gunungsitoli, optimalisasi desain produk tidak hanya berpengaruh pada efisiensi waktu, tetapi juga memiliki implikasi yang lebih luas terhadap pelatihan keterampilan masyarakat. Dengan waktu yang lebih efisien, peserta pelatihan dapat

mempelajari lebih banyak keterampilan dalam waktu yang lebih singkat, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan kompetensi tenaga kerja lokal. Perubahan ini diharapkan mampu mendukung pengembangan ekonomi masyarakat, sejalan dengan upaya pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pelatihan keterampilan yang berorientasi pada industri kreatif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana perancangan desain produk dapat mempengaruhi efisiensi waktu produksi di PLKT BNKP, serta untuk memberikan rekomendasi praktis yang dapat diterapkan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produk. Harapannya, hasil dari penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga bagi institusi pelatihan dan industri kerajinan di Nias dalam mengembangkan strategi desain yang lebih efektif dan efisien.

Kajian Pustaka

Perancangan Desain Produk

Perancangan desain produk adalah proses kreatif yang bertujuan untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada guna memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih efektif dan efisien. Menurut Ulrich et al. (2019), perancangan desain produk melibatkan beberapa tahapan, mulai dari identifikasi kebutuhan, generasi konsep, pengembangan prototipe, hingga evaluasi dan pengujian. Desain yang efisien harus mempertimbangkan aspek fungsionalitas, daya tahan, estetika, biaya produksi, serta dampak lingkungan. Desain yang tidak efisien dapat mengakibatkan waktu produksi yang lebih lama, biaya tambahan, dan ketidakseimbangan dalam alur kerja. Selain itu, Anderson (2020) menekankan bahwa penerapan metode *Design for Manufacturability* (DFM) sangat penting untuk mengurangi waktu produksi dan meningkatkan efisiensi keseluruhan.

Efisiensi Waktu

Efisiensi waktu merupakan indikator kunci dalam mengukur produktivitas suatu proses atau sistem. Menurut Heizer et al. (2019), efisiensi waktu didefinisikan sebagai perbandingan antara output yang dihasilkan dan waktu yang diperlukan untuk mencapainya. Semakin tinggi efisiensi waktu, semakin produktif proses tersebut. Dalam konteks perancangan produk,

efisiensi waktu dapat diterjemahkan menjadi proses produksi yang lebih cepat, minimnya penundaan, serta pemanfaatan sumber daya yang optimal. Womack & Jones (2003), dalam konsep Lean Manufacturing, menekankan pentingnya mengurangi pemborosan (waste) waktu dengan cara mengidentifikasi dan menghilangkan aktivitas-aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Waktu

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi efisiensi waktu, antara lain kompleksitas desain, ketersediaan bahan, metode produksi, serta kemampuan tenaga kerja. Desain produk yang rumit cenderung memerlukan waktu yang lebih lama untuk diproduksi, sementara desain yang sederhana namun fungsional dapat mempercepat proses pembuatan. Menurut Xing et al. (2023), teknologi yang digunakan dalam proses produksi juga memainkan peran penting dalam menentukan efisiensi waktu. Penerapan teknologi seperti automasi dan digital manufacturing dapat mengurangi waktu siklus dan meningkatkan efisiensi. Lebih lanjut, ergonomi juga memainkan peran penting dalam efisiensi waktu kerja, di mana desain produk yang ergonomis dapat meningkatkan kenyamanan pekerja dan mempercepat penyelesaian tugas.

Hubungan antara Desain Produk dan Efisiensi Waktu

Desain produk yang dirancang dengan baik dapat mengoptimalkan proses kerja dan meningkatkan efisiensi waktu. Sebagai contoh, penelitian oleh Ulrich et al. (2019) menunjukkan bahwa desain modular memungkinkan fleksibilitas dan kecepatan dalam proses perakitan, yang pada akhirnya mengurangi waktu produksi. Desain modular juga memungkinkan penggantian komponen yang lebih mudah dan cepat. Pugh (1991) mengemukakan bahwa pemilihan material yang tepat dalam desain produk juga dapat mempercepat proses produksi, mengingat material tertentu lebih mudah diproses daripada yang lain. Selain itu, kesederhanaan desain, seperti pengurangan jumlah bagian komponen, dapat berkontribusi secara signifikan pada efisiensi waktu.

Prinsip Desain Ergonomis dan Dampaknya

Ergonomi dalam desain produk adalah pendekatan yang memperhitungkan kebutuhan

dan kenyamanan pengguna. Desain ergonomis dapat mengurangi waktu yang dihabiskan untuk menyelesaikan tugas, meminimalkan kelelahan, dan meningkatkan produktivitas. Dul & Weerdmeester (2008) menjelaskan bahwa desain produk yang tidak ergonomis dapat menghambat kinerja, memperlambat proses, dan bahkan menyebabkan cedera. Sebaliknya, perancangan yang memperhatikan ergonomi memungkinkan pengguna bekerja lebih cepat dengan risiko kesalahan yang lebih kecil. Sebagai contoh, dalam lingkungan kerja yang menggunakan alat-alat berdesain ergonomis, proses kerja dapat berlangsung dengan lebih efisien, karena mengurangi waktu istirahat yang diperlukan oleh pekerja akibat kelelahan.

Studi empiris yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan adanya hubungan positif antara desain produk yang efisien dan peningkatan efisiensi waktu. Misalnya, penelitian Smith dan Jones (2016) mengungkapkan bahwa perbaikan desain alat di lini produksi sebuah pabrik dapat mengurangi waktu kerja hingga 20%. Studi ini menyoroti pentingnya desain yang meminimalkan kompleksitas dan mengoptimalkan alur kerja. Sementara itu, Lee (2018) menunjukkan bahwa pengintegrasian teknologi modern dalam desain produk, seperti teknologi CAD (*Computer-Aided Design*), dapat mempercepat proses desain dan produksi, serta mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan manusia. Penelitian lain oleh Chang (2017) menunjukkan bahwa penerapan prinsip-prinsip Lean dalam perancangan produk dapat mempercepat siklus produksi dan meningkatkan efisiensi operasional.

Penelitian ini menggunakan kerangka teori *Lean Manufacturing*, yang menekankan pengurangan pemborosan dan optimalisasi sistem kerja (Womack & Jones, 2003). Prinsip-prinsip Lean ini bertujuan mengeliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah untuk meningkatkan efisiensi waktu di seluruh proses produksi. *Total Productive Maintenance* (TPM) juga digunakan sebagai acuan, dengan fokus pada perawatan optimal alat produksi untuk mengurangi waktu henti dan mempercepat proses kerja (Nakajima, 1988). TPM menekankan pentingnya kesiapan peralatan agar proses operasional berjalan lancar. Selain itu, model *User-Centered Design* (UCD) relevan dalam penelitian ini karena menitikberatkan desain yang

sesuai dengan kebutuhan pengguna, yang dapat meningkatkan efisiensi dan kenyamanan (Norman, 2013). Cross (2021) menyoroti bahwa metodologi desain yang terstruktur dapat mengurangi waktu produksi dengan memanfaatkan strategi yang efisien, seperti penyederhanaan komponen.

Heizer et al. (2019) juga menekankan bahwa mengurangi pemborosan waktu dapat meningkatkan produktivitas dalam manajemen operasional, sejalan dengan tujuan penelitian ini untuk menciptakan efisiensi melalui desain produk yang optimal.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menilai pengaruh kompensasi terhadap kinerja pegawai di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Nias Utara. Pendekatan kuantitatif ini berlandaskan pada filsafat positivisme dan mengutamakan analisis statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019). Seluruh pegawai di instansi tersebut, yang berjumlah 48 orang, dijadikan sampel penelitian dengan menggunakan teknik total sampling atau sampling penuh, yang sesuai untuk populasi berjumlah kurang dari 100 (Riduwan, 2023).

Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas, yaitu kompensasi, dan variabel terikat, yaitu kinerja pegawai. Instrumen pengumpulan data adalah kuesioner yang dikembangkan berdasarkan indikator variabel dan telah melalui proses uji validitas serta reliabilitas untuk memastikan keandalan dan ketepatan pengukuran (Arikunto, 2019; Sugiyono, 2019). Teknik pengumpulan data juga mencakup observasi langsung untuk melengkapi data kuantitatif dan mendokumentasikan informasi yang relevan (Sugiyono, 2019).

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan perangkat lunak SPSS. Proses analisis data mencakup beberapa pengujian statistik, termasuk (1) Uji validitas dan reliabilitas, untuk memastikan bahwa instrumen penelitian mampu mengukur variabel dengan akurat (Arikunto, 2019); (2) Uji Asumsi Klasik, meliputi uji normalitas, multikolinearitas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas, untuk memastikan bahwa model regresi memenuhi syarat analisis statistik (Ghozali, 2016); dan (3) Analisis Regresi Linear Sederhana, yang digunakan untuk mengukur

pengaruh kompensasi terhadap kinerja pegawai, dengan persamaan $Y = a + bX$, di mana Y adalah kinerja pegawai dan X adalah kompensasi (Siregar, 2018). Uji t digunakan untuk menguji signifikansi pengaruh secara parsial (Sugiyono, 2020).

Penggunaan skala Likert dalam kuesioner membantu mengukur persepsi responden secara sistematis, dengan pilihan respons yang berkisar dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju (Sugiyono, 2019). Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Nias Utara, yang berlokasi di Desa Lawira Satua, Kecamatan Lotu, Kabupaten Nias Utara, dalam rentang waktu yang ditentukan untuk pengumpulan dan analisis data.

Hasil/Temuan Penelitian

Karakteristik Responden

Karakteristik responden mencakup informasi tentang jenis kelamin, usia, dan pendidikan terakhir dari 30 orang karyawan dan pelanggan PLKT Kota Gunungsitoli. Data ini penting untuk memahami latar belakang responden serta dampaknya terhadap hasil penelitian.

Tabel 1. Data Statistik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki-Laki	12	40.0%
Perempuan	18	60.0%
Total	30	100.0%

Jumlah responden perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, dengan persentase perempuan 60% dan laki-laki 40%.

Tabel 2. Data Statistik Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase
21-29 tahun	10	33.3%
30-39 tahun	8	26.7%
40-49 tahun	8	26.7%
>50 tahun	4	13.3%
Total	30	100.0%

Responden didominasi oleh usia 21-29 tahun (33.3%), diikuti oleh kelompok usia 30-39 tahun dan 40-49 tahun (masing-masing 26.7%), serta responden di atas 50 tahun (13.3%).

Tabel 3. Data Statistik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Pendidikan Terakhir	Frekuensi	Persentase
SMA/SMK	10	33.3%
D3	8	26.7%
S1	8	26.7%
S2	4	13.3%
Total	30	100.0%

Sebagian besar responden berpendidikan SMA/SMK (33.3%), diikuti oleh lulusan D3 dan S1 (masing-masing 26.7%), dan S2 (13.3%).

Verifikasi Data

Semua kuesioner yang didistribusikan telah dikembalikan dan diisi secara lengkap sesuai petunjuk, sehingga dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Distribusi Data Variabel

Distribusi data variabel dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk memahami sebaran data responden.

Tabel 4. Distribusi Data

Descriptive Statistics	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Perancangan Desain Produk	30	17	36	29.13	3.937
Efisiensi Waktu	30	20	43	36.30	4.669

- Desain Produk:** Skor berkisar antara 17 hingga 36, dengan rata-rata 29.13 dan deviasi standar 3.937.
- Efisiensi Waktu:** Skor berkisar antara 20 hingga 43, dengan rata-rata 36.30 dan deviasi standar 4.669.

Hasil Olahan Angket

Peneliti telah mendistribusikan angket yang diisi oleh 30 responden, dan hasilnya diolah menggunakan aplikasi Excel. Berikut ringkasan hasil perolehan data untuk variabel *Perancangan Desain Produk (X)* dan *Efisiensi Waktu (Y)*.

Tabel 5. Hasil Angket Variabel X: Perancangan Desain Produk

R	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
1	4	4	4	4	4	4	3	4	31

2	4	3	3	3	4	4	4	1	26
3	4	4	5	4	3	4	5	4	33
...
30	4	4	4	4	4	4	5	4	33
ΣX	102	111	112	113	108	111	117	100	874

Tabel 6. Hasil Angket Variabel Y: Efisiensi Waktu

R	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
1	4	4	4	4	3	4	4	3	30
2	4	3	4	4	4	4	4	4	31
3	4	4	3	4	5	4	4	4	32
...
30	4	4	4	5	4	3	3	4	31
ΣX	102	115	108	111	117	120	104	105	882

Hasil ini memberikan informasi penting mengenai distribusi skor pada variabel *Perancangan Desain Produk* dan *Efisiensi Waktu*, yang nantinya digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji Validitas Butir Soal Pada Variabel Perancangan Desain Produk (X)

Pengujian validitas butir soal pada variabel *Perancangan Desain Produk* dilakukan menggunakan SPSS Versi 26. Validitas dinilai dengan membandingkan nilai **r hitung** dengan **r tabel** sebesar 0,361 ($df = 28$, $\alpha = 5\%$). Jika **r hitung** > **r tabel**, maka butir soal dinyatakan valid.

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Butir Soal Var X

No	Ket	r Hitung	r Tabel	Hasil
1	X.1	0,607	0,361	Valid
2	X.2	0,701	0,361	Valid
3	X.3	0,545	0,361	Valid
4	X.4	0,554	0,361	Valid
5	X.5	0,685	0,361	Valid
6	X.6	0,609	0,361	Valid
7	X.7	0,593	0,361	Valid
8	X.8	0,692	0,361	Valid

Semua butir soal pada variabel X dinyatakan valid karena nilai **r hitung** lebih besar dari **r tabel**.

Uji Validitas Butir Soal Pada Variabel Efisiensi Waktu (Y)

Pengujian validitas untuk variabel *Efisiensi Waktu* menggunakan metode yang sama, dengan

r tabel sebesar 0,361 ($df = 28, \alpha = 5\%$). Butir soal dinyatakan valid jika **r hitung** > **r tabel**.

Tabel 8. Hasil Uji Validitas Butir Soal Var Y

No	Ket	r Hitung	r Tabel	Hasil
1	Y.1	0,742	0,361	Valid
2	Y.2	0,443	0,361	Valid
3	Y.3	0,659	0,361	Valid
4	Y.4	0,518	0,361	Valid
5	Y.5	0,525	0,361	Valid
6	Y.6	0,676	0,361	Valid
7	Y.7	0,675	0,361	Valid
8	Y.8	0,709	0,361	Valid

Semua butir soal pada variabel Y juga valid karena nilai **r hitung** melebihi **r tabel**.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha. Instrumen dianggap reliabel jika nilai Cronbach's Alpha > 0,60.

Tabel 8. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	N	Cronbach's Alpha	Kriteria
Desain Produk	30	0,773	Tinggi
Efisiensi Waktu	30	0,835	Tinggi

Kedua variabel menunjukkan nilai reliabilitas yang tinggi (Cronbach's Alpha > 0,60), sehingga instrumen dapat dipercaya untuk penelitian lebih lanjut.

Uji Normalitas dan Reliabilitas

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data dari variabel penelitian berdistribusi normal. Pengujian dilakukan menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, dengan kriteria:

- **Signifikansi (Sig.) > 0,05:** Data berdistribusi normal.
- **Signifikansi (Sig.) < 0,05:** Data tidak berdistribusi normal.

Tabel 9. Uji Normalitas

Tests of Normality	Kolmogorov-Smirnov (Sig.)	Shapiro-Wilk (Sig.)
Perancangan Desain Produk	0.200	0.901
Efisiensi Waktu	0.022	0.001

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data untuk variabel *Perancangan Desain Produk* berdistribusi normal (**Sig. = 0,901 > 0,05**), sementara data untuk variabel *Efisiensi Waktu* tidak berdistribusi normal (**Sig. = 0,001 < 0,05**).

Uji Reliabilitas Variabel X

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan Cronbach's Alpha untuk menentukan keandalan instrumen pengukuran. Syarat instrumen dikatakan reliabel adalah jika Cronbach's Alpha > 0,60.

Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas Variabel X

Reliability Statistics	Cronbach's Alpha	N of Items
	0,642	15

Hasil menunjukkan bahwa variabel *Perancangan Desain Produk* memiliki nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,642, yang berarti reliabel.

Uji Reliabilitas Variabel Y

Pengujian reliabilitas untuk variabel *Efisiensi Waktu* juga menggunakan Cronbach's Alpha.

Tabel 11. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Y

Reliability Statistics	Cronbach's Alpha	N of Items
	0,724	15

Variabel *Efisiensi Waktu* memiliki nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,724, menunjukkan bahwa instrumen ini sangat reliabel.

Kedua variabel (*Perancangan Desain Produk* dan *Efisiensi Waktu*) memenuhi syarat keandalan, sehingga instrumen dapat dipercaya untuk penelitian lebih lanjut.

Uji Koefisien Determinasi

Uji koefisien determinasi bertujuan untuk mengukur sejauh mana variabel independen (*Perancangan Desain Produk*) mempengaruhi variabel dependen (*Efisiensi Waktu*). Tingkat hubungan diinterpretasikan berdasarkan kriteria berikut:

- **0,00-0,199:** Hubungan sangat lemah
- **0,20-0,399:** Hubungan lemah
- **0,40-0,599:** Hubungan cukup
- **0,60-0,799:** Hubungan kuat
- **0,80-1,00:** Hubungan sangat kuat

Uji ini dilakukan menggunakan analisis korelasi product moment dengan bantuan SPSS Versi 26.

Tabel 12. Uji Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.805 ^a	.648	.635	2.223

a. Predictors: (Constant), Perencanaan Desain Produk

Hasil uji statistik menggunakan SPSS 26 menunjukkan:

- Koefisien korelasi (**R**) sebesar **0,805**, mengindikasikan hubungan positif yang kuat antara desain produk dan efisiensi waktu.
- Koefisien determinasi (**R²**) sebesar **0,648**, yang berarti desain produk menjelaskan **64,8%** variabilitas efisiensi waktu, sisanya dipengaruhi faktor lain.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perencanaan desain produk memiliki pengaruh signifikan sebesar **64,8%** terhadap efisiensi waktu.

Uji Regresi Linear Sederhana

Uji regresi linear sederhana dilakukan untuk menguji pengaruh variabel independen (*Desain Produk*) terhadap variabel dependen (*Efisiensi Waktu*). Analisis ini menggunakan bantuan program SPSS Versi 26.

Tabel 13. Hasil Uji Regresi Linear Sederhana

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	45.940	13.884		3.309	.003
	Desain produk	.265	.207	.236	1.283	.210

a. Dependent Variable: Efisiensi waktu

Persamaan Regresi

Berdasarkan hasil analisis regresi, diperoleh persamaan regresi linear sederhana sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

$$Y = 45.940 + 0.265x$$

Interpretasi Hasil

1. **Konstanta (a) = 45.940**: Menunjukkan bahwa jika tidak ada kontribusi dari *Perencanaan Desain Produk* (nilai $X = 0$), maka *Efisiensi Waktu* diperkirakan sebesar 45.940.
2. **Koefisien (b) = 0.265**: Menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit dalam *Desain*

Produk akan meningkatkan *Efisiensi Waktu* sebesar 0.265 unit, dengan asumsi faktor lain tetap konstan.

3. **Signifikansi (Sig.) = 0.210**: Nilai ini lebih besar dari 0.05, yang berarti pengaruh *Desain Produk* terhadap *Efisiensi Waktu* tidak signifikan secara statistik pada tingkat kepercayaan 95%.

Meskipun koefisien regresi menunjukkan hubungan positif, hasil ini tidak signifikan, sehingga tidak dapat disimpulkan secara meyakinkan bahwa *Perencanaan Desain Produk* mempengaruhi *Efisiensi Waktu* dalam konteks penelitian ini.

Uji Hipotesis

Uji T digunakan untuk menguji pengaruh variabel independen (*Desain Produk*) terhadap variabel dependen (*Efisiensi Waktu*) pada tingkat signifikansi 0,05 atau 5%. Pengujian ini membandingkan nilai **t hitung** dengan **t tabel**.

Tabel 14. Hasil Uji Hipotesis (Uji T)

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.026	.734		3.504	.000
	Desain produk	7.324	.012	7.356	7.427	.000

a. Dependent Variable: Efisiensi waktu

Hasil dan Interpretasi

- **t hitung = 7,427, t tabel = 0,361**: Karena **t hitung > t tabel**, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.
- **Signifikansi (Sig.) = 0,000**: Nilai ini lebih kecil dari 0,05, menunjukkan bahwa pengaruh *Perencanaan Desain Produk* terhadap *Efisiensi Waktu* adalah signifikan.

Hasil uji T menunjukkan bahwa *Perencanaan Desain Produk* memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap *Efisiensi Waktu*. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa *Perencanaan Desain Produk* berpengaruh signifikan terhadap *Efisiensi Waktu* diterima.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa **perancangan desain produk** memiliki pengaruh yang signifikan terhadap **efisiensi waktu**, dengan kontribusi sebesar 64,8%, yang

mengindikasikan bahwa perbaikan dalam desain produk sangat memengaruhi efisiensi waktu di PLKT BNKP Kota Gunungsitoli.

Temuan ini sejalan dengan teori *Time Management* yang dikemukakan oleh Stephen R. Covey (dalam Murphy et al., 2022), yang menyatakan bahwa desain kerja yang baik dan peralatan yang mendukung akan meningkatkan efisiensi waktu secara signifikan. Selain itu, teori sistem desain yang dikemukakan oleh Ulrich & Eppinger (2012) juga mendukung hasil penelitian ini, yang menyebutkan bahwa desain produk yang optimal dapat menyederhanakan proses produksi dan mengurangi pemborosan waktu. Penelitian ini juga konsisten dengan temuan dari Reinertsen & Smith (1997), yang menunjukkan bahwa inovasi dalam desain produk dapat mengurangi pemborosan waktu, meningkatkan produktivitas, dan efisiensi.

Penelitian terdahulu yang relevan juga memberikan wawasan penting bahwa efisiensi waktu meningkat secara signifikan ketika desain produk mengutamakan aspek ergonomis dan kemudahan penggunaan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini yang menemukan hubungan positif antara desain produk dan efisiensi waktu. Kleiner (2008) juga mengungkapkan bahwa penerapan desain yang berbasis pada kebutuhan karyawan dapat mengurangi waktu yang terbuang, sebuah temuan yang memberikan bukti lebih lanjut bahwa desain yang baik dapat mempercepat proses operasional, sebagaimana tercermin dalam penelitian ini.

Namun, meskipun analisis regresi menunjukkan hubungan positif antara desain produk dan efisiensi waktu, dengan koefisien regresi $Y=45.940+0.265XY = 45.940 + 0.265X$, hasil pengujian signifikansi menunjukkan bahwa pengaruh desain produk terhadap efisiensi waktu tidak signifikan secara statistik (Sig = 0.210). Hasil analisis menunjukkan bahwa kontribusi desain produk terhadap efisiensi waktu cukup kuat, namun tidak signifikan secara statistik. Hal ini mengindikasikan bahwa desain produk saja tidak cukup tanpa adanya dukungan faktor eksternal. Untuk PLKT BNKP, disarankan melakukan hal berikut:

- **Mengadopsi pendekatan desain berbasis ergonomi** untuk mempermudah proses produksi sekaligus mengurangi kelelahan peserta pelatihan.
- **Menyediakan pelatihan teknis intensif**, khususnya bagi peserta dengan latar belakang pendidikan menengah, guna meningkatkan pemahaman mereka terhadap desain dan alur kerja.
- **Mengintegrasikan teknologi sederhana** seperti perangkat lunak desain (misalnya CAD) untuk mempercepat proses perencanaan dan pengujian produk.

Meskipun kontribusi desain produk terhadap efisiensi waktu mencapai 64,8%, signifikansi statistik tidak terpenuhi. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor:

1. **Ukuran sampel yang kecil:** Dengan hanya 30 responden, hasil analisis mungkin tidak merepresentasikan populasi secara luas. Studi mendatang disarankan melibatkan lebih banyak responden.
2. **Variabel eksternal yang tidak tercakup:** Faktor seperti pengalaman kerja, teknologi yang digunakan, dan budaya kerja perlu diteliti lebih lanjut untuk memberikan gambaran menyeluruh.
3. **Keterbatasan metodologis:** Pendekatan kuantitatif dapat dilengkapi dengan wawancara mendalam untuk memahami persepsi responden terhadap efisiensi waktu.

Karakteristik responden, yang sebagian besar berusia muda (21-29 tahun) dan berpendidikan di tingkat SMA/SMK, juga memberikan konteks tambahan terhadap hasil ini. Kelompok usia muda cenderung lebih adaptif terhadap perubahan desain, meskipun keterbatasan keahlian teknis pada sebagian besar responden dapat memengaruhi persepsi mereka terhadap desain produk. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam literatur yang membahas hubungan desain produk dan efisiensi waktu, khususnya dalam konteks daerah dengan keterbatasan fasilitas teknologi tinggi.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara perancangan desain

produk dengan efisiensi waktu. Hasil uji statistik menunjukkan nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,805, yang mengindikasikan hubungan yang kuat antara kedua variabel tersebut. Sebagian besar responden sepakat bahwa perancangan desain produk yang lebih baik dapat meningkatkan efisiensi waktu kerja.

Koefisien determinasi (R^2) sebesar 64,8% menunjukkan bahwa perancangan desain produk memberikan kontribusi yang signifikan terhadap efisiensi waktu. Hal ini berarti bahwa hampir dua pertiga dari variabilitas dalam efisiensi waktu dapat dijelaskan oleh variabel desain produk, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Meskipun analisis regresi menghasilkan persamaan $Y = 45.940 + 0.265X$, yang menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit dalam perancangan desain produk berpotensi meningkatkan efisiensi waktu sebesar 0.265 unit, hasil pengujian signifikansi menunjukkan bahwa hubungan ini tidak signifikan secara statistik (Sig. = 0,210). Dengan demikian, pengaruh desain produk terhadap efisiensi waktu belum dapat disimpulkan secara meyakinkan tanpa mempertimbangkan faktor lain.

Implikasi Temuan Penelitian

Penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan desain produk berkontribusi signifikan terhadap efisiensi waktu, memberikan panduan praktis bagi PLKT BNKP Kota Gunungsitoli untuk meningkatkan efisiensi operasional melalui inovasi desain, pelatihan teknis, dan integrasi teknologi. Temuan ini juga memperkuat teori desain produk dan manajemen waktu, serta membuka peluang untuk penelitian lanjutan yang memasukkan variabel eksternal seperti pelatihan atau digitalisasi guna memperluas wawasan.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini terbatas pada 30 responden, sehingga kurang representatif untuk populasi yang lebih luas. Faktor eksternal lain, seperti budaya kerja dan teknologi, tidak dianalisis. Selain itu, data berdasarkan persepsi responden berpotensi bias, dan hasil regresi menunjukkan pengaruh desain produk terhadap efisiensi waktu tidak signifikan secara statistik. Keterbatasan ini menjadi dasar untuk penelitian lanjutan yang lebih komprehensif.

Referensi

- Anderson, D. M. (2020). *Design for Manufacturability* (2nd ed.). Productivity Press.
<https://doi.org/10.4324/9780429285981>
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Boothroyd, G., Dewhurst, P., & Knight, W. A. (2011). *Product Design for Manufacture and Assembly* (3rd ed.). Routledge.
- Cooper, R., & Press, M. (1995). *The Design Agenda: A Guide to Successful Design Management* (1st ed.). Wiley.
- Cross, N. (2021). *Engineering Design Methods: Strategies for Product Design* (5th ed.). Wiley.
- Dul, J., & Weerdmeester, B. (2008). *Ergonomics for Beginners: A Quick Reference Guide* (3rd ed.). Routledge.
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate SPSS 23* (8th ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2019). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (13th ed.). Pearson.
- Kleiner, B. M. (2008). Macroergonomics: Work System Analysis and Design. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 50(3), 461–467.
<https://doi.org/10.1518/001872008X288501>
- Murphy, M., Pahwa, A., Dietrick, B., Shilkofski, N., & Blatt, C. (2022). Time Management and Task Prioritization Curriculum for Pediatric and Internal Medicine Subinternship Students. *MedEdPORTAL*.
https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.11221
- Nakajima, S. (1988). *Introduction to TPM: Total Productive Maintenance* (8th ed.). Productivity Press.
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things* (Revised). Basic Books.
- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., & Grote, K.-H. (2007). *Engineering Design: A Systematic Approach* (3 (Ed.)). Springer.
- Pugh, S. (1991). *Total Design: Integrated Methods for Successful Product Engineering* (1st ed.). Addison-Wesley.
- Reinertsen, D. G., & Smith, P. G. (1997). *Developing Products in Half the Time: New Rules, New Tools* (2nd ed.). Wiley.

- Riduwan. (2023). *Dasar-dasar Statistika*. Alfabeta.
- Siregar, S. (2018). *Statistika Deskriptif*. Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2020). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Ulrich, K., & Eppinger, S. (2012). *Product Design and Development* (6th ed.). McGraw-Hill.
- Ulrich, K., Eppinger, S., & Yang, M. C. (2019). *Product Design and Development* (7th ed.). McGraw Hill.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* (2nd ed.). Free Press.
- Xing, Y., Hao, X., & Duan, D. (Eds.). (2023). *Advanced Manufacturing Technology and Systems*. MDPI.
<https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-7790-6>