**Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)**
Vol.x, No.x, Juli 201x, pp. xx~xx
e-ISSN: 2548-6861 

# Rancangan Bangun Sistem Informasi Produktivitas Tenaga Kerja Berbasis Web Pada Departemen Produksi (Studi Kasus PT. Excelitas Technologies Batam)

**George Santo Andrianz Sinaga [1]*, Muchamad Fajri Amirul Nasrullah [2]****,**
* Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Negeri Batam
** Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam
georgesinagaga@gmail.com [1], fajriamirul@polibatam.ac.id [2]

**Article Info**

***Article history:***

Received …
Revised …
Accepted …

***Keyword:***

*Agile,* Produktivitas Tenaga Kerja, *Scrum*, *User Acceptance Test, Web*

**ABSTRACT**

Labor productivity at PT Excelitas Technologies Batam is measured by comparing the total working hours of direct labor employees with the total production output in the form of finished goods. However, productivity data is still managed using Microsoft Excel and is scattered across several departments, making it impossible to conduct an integrated evaluation. This study aims to develop a web-based Labor Productivity Information System to integrate data management and support productivity evaluation. System development utilized the Agile method with the Scrum framework, while implementation employed ASP.NET Core MVC, the C# programming language, and Microsoft SQL Server as the database. Black Box Testing of 29 scenarios covering nine functional requirements showed that all scenarios ran successfully. User Acceptance Testing (UAT) on 16 statements by four respondents yielded a score of 92.81%, falling into the "very good" category. These results indicate that the system is acceptable to users for supporting labor productivity evaluations.

This is an open access article under the CC–BY-SA license.

## I. PENDAHULUAN

PT Excelitas Technologies Batam adalah perusahaan manufaktur di sektor optoelektronika. Teknologi ini menggabungkan optik dan elektronika dalam pemanfaatan cahaya, yang digunakan pada berbagai sektor industri, seperti *life science* dan peralatan semikonduktor. Dalam kegiatan operasional perusahaan, monitoring dan evaluasi produktivitas tenaga kerja menjadi salah satu aspek penting, terutama pada lini produksi yang membutuhkan penggunaan waktu kerja secara efisien. Analisis produktivitas tenaga kerja dilakukan oleh departemen *Continuous Improvement (CI)* dengan menggunakan data jam kerja dari Departemen *Human Resource (HR)* dan data output produksi dari departemen *Production*. Data jam kerja yang digunakan merupakan data karyawan berstatus *Productivity Yes* atau *direct labor*, yakni pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi, sedangkan data output produksi berupa *finished goods*, yaitu produk yang telah selesai diproduksi dan siap untuk *shipment*. Produktivitas tenaga kerja kemudian dianalisis berdasarkan perbandingan antara jam kerja dan output produksi menggunakan parameter produktivitas, seperti *overtime hours*, *actual hour per piece*, dan *saving (Labor Productivity)*.

Saat ini, pengelolaan dan analisis produktivitas tenaga kerja di PT Excelitas Technologies Batam masih dikerjakan secara manual dengan Microsoft Excel. Data produktivitas berasal dari beberapa departemen dan belum terintegrasi dalam suatu sistem terpusat. Data jam kerja dikelola dari Departemen HR, sedangkan data output produksi dikelola oleh masing-masing departemen *Production*. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengumpulan dan perekapan data membutuhkan waktu, berisiko menimbulkan perbedaan atau ketidaksesuaian data, serta menyebabkan analisis produktivitas tenaga kerja dilakukan di akhir bulan. Akibatnya, data untuk mendukung produktivitas tenaga kerja belum dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung evaluasi dan tindakan *improvement* secara lebih cepat.

Pengembangan sistem informasi berbasis web dapat menjadi salah satu pendekatan untuk mengatasi permasalahan pengelolaan data yang masih dilakukan secara terpisah.

e-ISSN: 2548-6861

Permasalahan terebut sejalan dengan penelitian [1] yang mengembangkan sistem informasi monitoring produksi pada PT NOK Indonesia dan menunjukkan bahwa pengelolaan data secara manual dapat menyebabkan keterlambatan, duplikasi data, dan kesalahan pencatatan yang berdampak terhadap efisiensi kerja serta ketepatan informasi. Selain itu, Penelitian Alawiyah dan Cahyana [2] juga menunjukkan bahwa sistem monitoring kinerja karyawan dapat mendukung proses evaluasi dan penyediaan informasi yang berkaitan dengan produktivitas karyawan. Berdasarkan penelitian tersebut, penerapan sistem informasi berbasis web pada pengelolaan data produktivitas dapat digunakan untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber serta menyediakan informasi yang lebih terstruktur untuk kebutuhan analisis.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi produktivitas tenaga kerja berbasis web yang mengintegrasikan data jam kerja dan output produksi secara terpusat. Sistem yang dikembangkan tidak hanya digunakan untuk digitalisasi pencatatan data, tetapi juga mengotomatisasi perhitungan parameter produktivitas yang sebelumnya dilakukan secara manual serta menyajikan informasi dalam bentuk dashboard dan visualisasi tren produktivitas. Data dikelola berdasarkan periode mingguan menggunakan tahun fiskal, yaitu Jumat-kamis oleh departemen terkait, sehingga Departemen HR dapat mengelola data jam kerja, departemen Production dapat mengelola data output produksi, dan departemen CI dapat melakukan analisis produktivitas tenaga kerja serta saving (labor productivity). Sistem diharapkan dapat membantu menyediakan informasi produktivitas yang lebih terintegrasi dan mendukung proses evaluasi efisiensi produksi.

## II. METODE

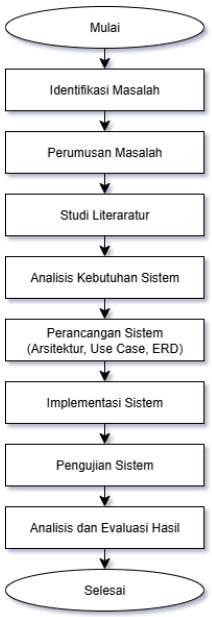
Penelitian ini menggunakan metode *Agile* dengan kerangka kerja *Scrum* dalam pengembangan sistem. Menurut Tjandrarini et al. [4] Metode agile memungkinkan dilakukan perulangan (iterasi) kapan pun terjadi perubahan kebutuhan. sehingga sistem dapat dikembangkan secara bertahap serta disesuaikan berdasarkan kebutuhan dan masukan pengguna. Kerangka kerja *Scrum* diterapkan melalui penyusunan *Product Backlog*, perencanaan dan pelaksanaan *Sprint*, serta evaluasi hasil pengembangan pada setiap siklus hingga sistem memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan.

Pengujian fungsional menggunakan metode black-box testing untuk menguji kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan yang ditetapkan. Pendekatan kuantitatif deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil analisis data secara terstruktur [5]. Pendekatan ini diterapkan menggunakan kuesioner *User Acceptance Test* (UAT) yang diolah dalam bentuk persentase dan diinterpretasi berdasarkan kategogri penilaian.

### *A. Jalannya Penelitian*

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengujian, dan evaluasi. Identifikasi permasalahan dilakukan untuk mengetahui kendala dalam pengelolaan dan analisis produktivitas tenaga kerja di PT Excelitas Technologies Batam. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi proses kerja serta pengumpulan dokumen yang berkaitan dengan data jam kerja, dan output produksi.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Berdasarkan kebutuhan tersebut, sistem dikembangkan menggunakan metode Agile dengan kerangka kerja Scrum. Setelah implementasi selesai, dilakukan pengujian menggunakan *Black-Box Testing* [6] untuk mengevaluasi kesesuaian fungsi sistem tampa mengetahui kode internal dan *User Acceptance Test* (UAT) [7] dilakukan untuk memastikan sistem yang telah dibangun memenuhi pengguna akhir. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



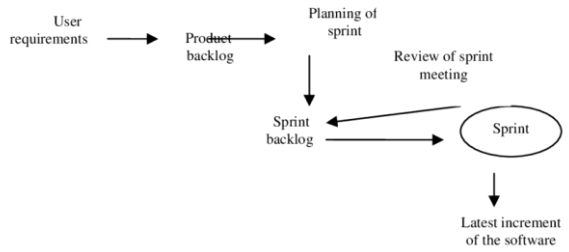

*Gambar 1. Jalannya Penelitian*

### *B. Tahapan Pengembangan Aplikasi*

Pada penelitian ini menerapkan metode Agile dengan kerangka kerja Scrum. Proses pengembangan diawali dengan penyusunan *Product Backlog* yang memuat kebutuhan dan fitur sistem berdasarkan prioritas. Selanjutnya, *Sprint Planning* dilakukan untuk menentukan tujuan dan memilih item *Product Backlog* yang akan dikerjakan dalam setiap Sprint.

Pelaksanaan Sprint mencakup perancangan, pengodean, dan pengujian fitur sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Hasil pengembangan pada setiap Sprint menghasilkan *Increment* yang dapat ditinjau untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan sistem. Pada

akhir Sprint, dilakukan *Sprint Review* untuk mengevaluasi hasil pengembangan, sedangkan *Sprint Retrospective* digunakan untuk mengidentifikasi perbaikan dalam proses pengembangan berikutnya. Siklus ini dilakukan secara berulang hingga fitur yang direncanakan berhasil diimplementasikan. Tahapan pengembangan aplikasi menggunakan Scrum ditunjukkan pada Gambar 2.

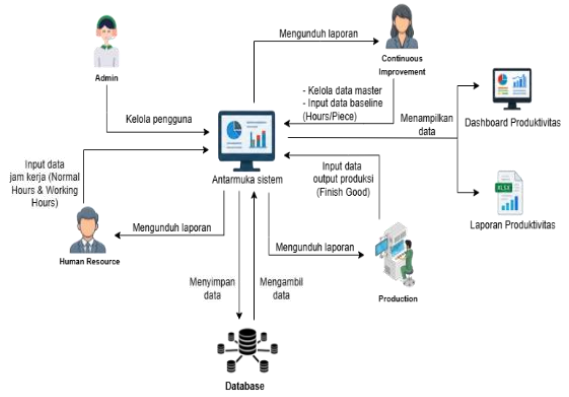



*Gambar 2. Method of Developing Agile Processes using Scrum*

sumber (Sharma et al., 2012)

### C. Gambaran Umum Sistem

Sistem memiliki empat pengguna, yakni Admin, HR, CI, dan Production. Admin mengatur akun pengguna dan konfigurasi sistem, HR mengelola data jam kerja tenaga kerja, Production menginput data output produksi, dan CI melakukan pengelolaan data master, baseline, serta analisis produktivitas tenaga kerja. Alur kerja sistem dimulai dari pengelolaan data jam kerja oleh HR dan input output produksi oleh Production, kemudian data tersebut digunakan oleh CI untuk menghitung dan menganalisis produktivitas berdasarkan *overtime hours*, *actual hour per piece*, dan *saving time*. Hasil analisis ditampilkan melalui laporan dan dashboard sehingga informasi produktivitas tenaga kerja dapat dipantau secara terpusat berdasarkan periode, departemen, *cost center*, *product group*, dan *product line*.




*Gambar 3. Gambaran Umum Sistem*

### D. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional sistem informasi produktivitas tenaga kerja terdiri atas fungsi utama yang mendukung proses pengelolaan data dan evaluasi produktivitas.

Tabel I
Kebutuhan Fungsional

| Kode | Kebutuhan Fungsional |
|---|---|
| FR-01 | Sistem menyediakan fitur login berdasarkan peran pengguna, yaitu Admin, Human Resource, Continuous Improvement, dan Production. |
| FR-02 | Sistem menyediakan fitur kelola pengguna yang memungkinkan Admin untuk menambah, mengubah, dan menonaktifkan akun pengguna beserta penetapan perannya |
| FR-03 | Sistem menyediakan fitur kelola Department dan Data Master yang memungkinkan Continuous Improvement untuk menambah dan mengelola data Cost Center, Product Group, dan Product Line. |
| FR-04 | Sistem menyediakan fitur bagi Human Resource untuk menginput dan mengelola data jam kerja yang meliputi Normal Hours dan Work Hours berdasarkan periode mingguan. |
| FR-05 | Sistem menyediakan fitur bagi Production untuk menginput data output produksi per product line berdasarkan periode mingguan |
| FR-06 | Sistem menyediakan fitur bagi Continuous Improvement untuk menginput data baseline sebagai standar waktu pengerjaan per unit (Hour/Piece) pada setiap product-group sebagai acuan saving (Labor Productivity) |
| FR-07 | Sistem dapat mengolah dan menampilkan data produktivitas tenaga kerja berdasarkan data jam kerja, output produksi, dan baseline yang meliputi Overtime Hours (OT Hours), Actual Hour per Piece, dan Saving (Labor Productivity). serta tren produktivitas dalam bentuk dashboard |
| FR-08 | Sistem menyediakan fitur mengunduh laporan produktivitas tenaga kerja |
| FR-09 | Sistem menyediakan fitur logout untuk mengakhiri sesi pengguna |

### E. Kebutuhan non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional mencakup aksesibilitas, keamanan, kemudahan penggunaan, dan kinerja sistem untuk mendukung operasional sistem informasi produktivitas tenaga kerja. Daftar kebutuhan non-fungsional ditunjukkan pada Tabel II.

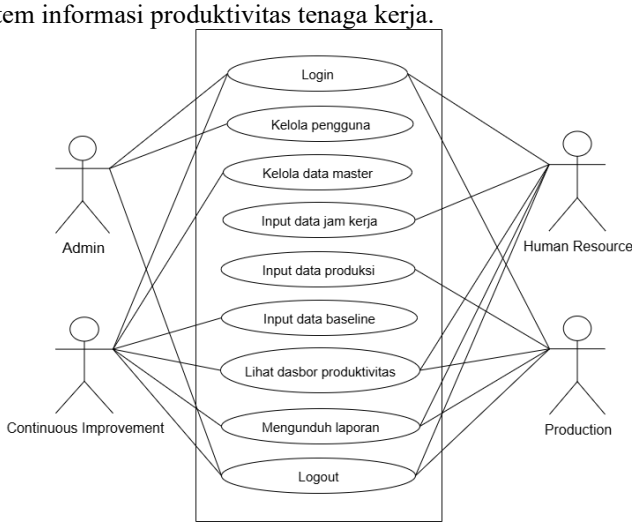
e-ISSN: 2548-6861

TABEL II
Kebutuhan non-Fungsional

| Kode | Kebutuhan non-Fungsional |
|---|---|
| NFR-01 | Sistem dapat diakses melalui peramban web dengan tampilan menyesuaikan berbagai ukuran perangkat |
| NFR-02 | Sistem harus menerapkan mekanisme keamanan melalui autentikasi dan otorisasi sesuai dengan peran pengguna |
| NFR-03 | Sistem dirancang dengan tampilan antarmuka yang mudah dipahami pengguna *(user friendly)* |
| NFR-04 | Sistem mampu menampilkan data produktivitas berdasarkan periode yang dipilih dengan waktu respons tidak lebih dari 5 detik |

### *F. Use Case Diagram*

*Use Case diagram* menggambarkan interaksi aktor dengan sistem. berikut merupakan diagram *use case* dari sistem informasi produktivitas tenaga kerja.




*Gambar 4. Use Case Diagram*

Gambar 4 menunjukkan empat aktor, yaitu Admin, *Human Resource*, *Production*, dan *Continuous Improvement* (CI). Setiap aktor memiliki hak akses berbeda yang saling melengkapi dalam pengelolaan data produktivitas tenaga kerja.

Admin berperan sebagai pengguna yang mengelola akun pengguna dalam sistem. Admin dapat melakukan login, menambah, mengubah, dan mengelola akun pengguna beserta pengaturan perannya, serta melakukan logout setelah selesai menggunakan sistem.

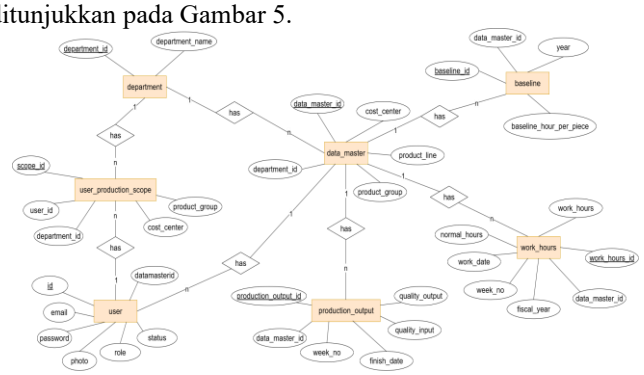
Continuous Improvement (CI) berperan dalam pengelolaan data master, baseline, serta monitoring dan analisis produktivitas tenaga kerja. CI dapat mengelola Department dan Data Master yang meliputi Cost Center, Product Group, dan Product Line, menginput data Baseline Hour per Piece, melihat dashboard produktivitas, mengunduh laporan produktivitas, serta melakukan logout dari sistem.

Human Resource berperan sebagai pengguna dalam pengelolaan data jam kerja karyawan *direct labor*. Human Resource dapat melakukan input data jam kerja normal (*normal hours*) dan jam kerja aktual (*working hours*), melihat dashboard produktivitas tenaga kerja, serta melakukan logout dari sistem.

Production berperan dalam pengelolaan data output produksi Finished Goods. Production dapat melakukan input dan pengelolaan data output produksi, melihat dashboard produktivitas untuk memantau informasi produktivitas berdasarkan periode yang dipilih, mengunduh laporan produktivitas, serta melakukan logout dari sistem.

### *G. Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) pada Gambar 5 memperlihatkan hubungan antarentitas dalam basis data. Relasi antar entitas dapat dijelaskan bahwa, data_master menjadi acuan bagi data jam kerja, output produksi, dan baseline. Relasi department dengan data_master adalah one to many, demikian pula relasi data_master dengan ketiga tabel tersebut. Relasi user dengan user_production_scope dan department dengan user_production_scope juga bersifat one to many. Tabel user_production_scope mengatur akses pengguna produksi berdasarkan departemen dan Cost Center, sedangkan relasi data_master dengan user bersifat opsional karena atribut DataMasterId dapat bernilai kosong. Entity Relationship Diagram (ERD) yang dikembangkan ditunjukkan pada Gambar 5.

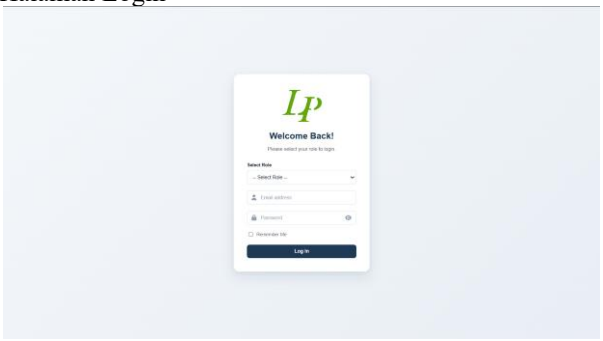



*Gambar 5. Entity Relationship Diagram*

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. *Hasil Implementasi*

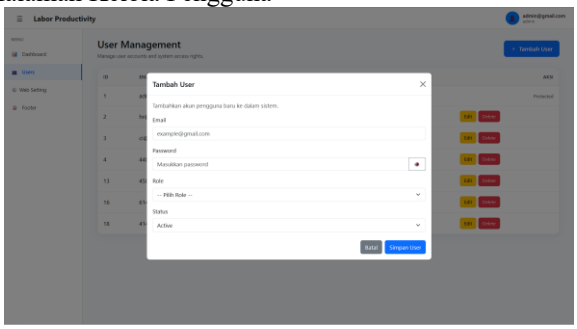
1) Halaman Login




Gambar 6. Halaman Login

Pengguna masuk ke sistem dengan memilih peran lalu mengisi email dan password. Sistem memvalidasi kredensial dan mengarahkan ke dasbor sesuai hak akses.

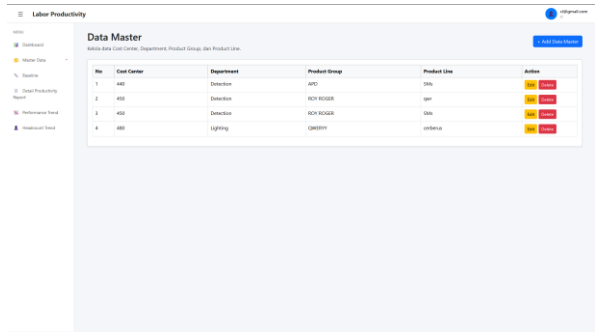
2) Halaman Kelola Pengguna




Gambar 7. Halaman Kelola Pengguna

Admin menggunakan halaman ini untuk mengelola akun pengguna. Admin dapat menambah, menghapus serta menonaktifkan akun pengguna untuk akun production sistem akan menampilkan pilihan departemen dan Cost-center-product group sebagai cakupan akses data pengguna.

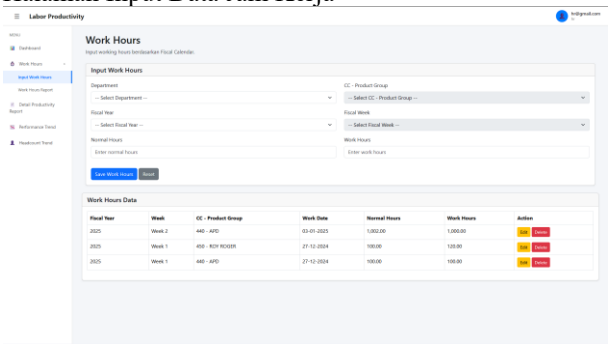
3) Halaman Kelola Data Master




Gambar 8. Halaman kelola Data Master

Departemen Continuous Improvement dapat mengelola data master yang menjadi acuan dalan pengelolaan data produktivitas tenaga kerja pada sistem.

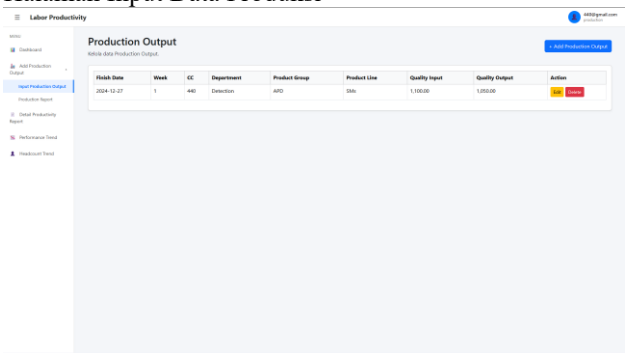
4) Halaman Input Data Jam Kerja




Gambar 9. Halaman Input Data Jam Kerja

Departemen human resource dapat menginput jam kerja. Data jam kerja diinput berdasarkan Cost-center atau product group menggunakan fiscal week.

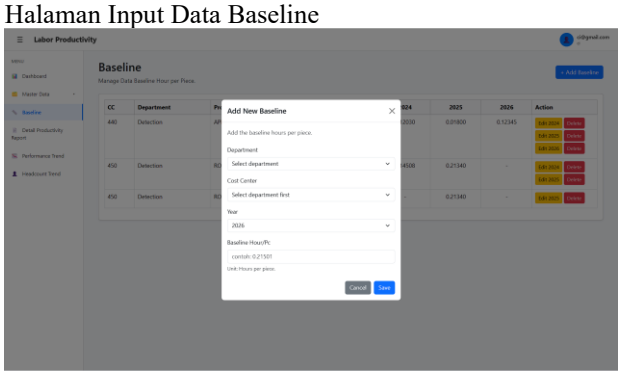
5) Halaman Input Data Produksi




Gambar 10. Halaman Input Data Produksi

Departemen production dapat menginput data hasil produksi. Production memilih filter berdasarkan tahun dan fiscal week kemudia mengisi form quality input dan quality output.

6) Halaman Input Data Baseline

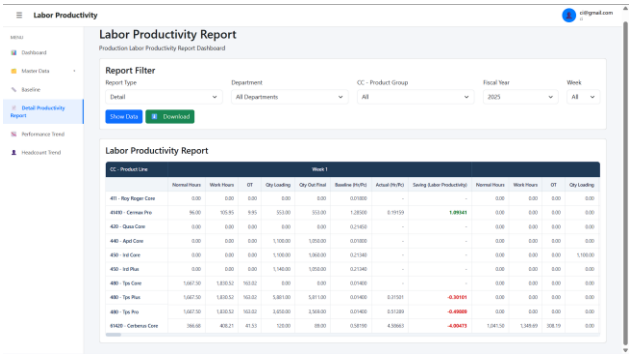



Gambar 11. Halaman Input Data Baseline

e-ISSN: 2548-6861

Departemen Continuous Improvement dapat mengelola data *Baseline hour per piece* atau standar pengerjaan satu produk.

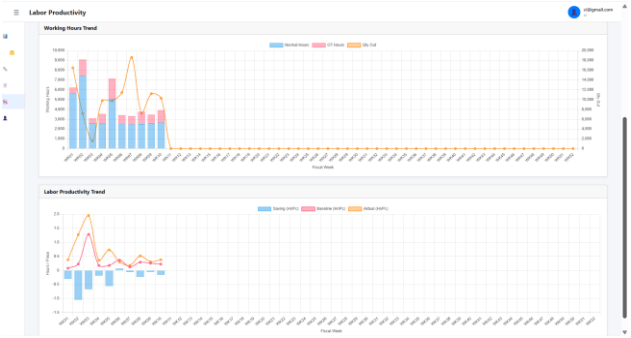
7) Halaman Lihat Dasbor Produktivitas




Gambar 12. Halaman Lihat Dashbor Produktivitas

Halaman ini digunakan oleh pengguna Continuous Improvement, Human Resource dan Production, untuk melihat hasil pengolahan data produktivitas tenaga kerja, Pengguna dapat memilih Report Type berupa Summary atau Detail, Pada Report Type Summary, sistem menampilkan Baseline, Actual (Hour per Piece), dan Saving (Labor Productivity) untuk setiap minggu serta total periode. Sementara itu, Report Type Detail menampilkan Normal Hours, Work Hours, OT, Qty Loading, Qty Out Final, Baseline, Actual, dan Saving.

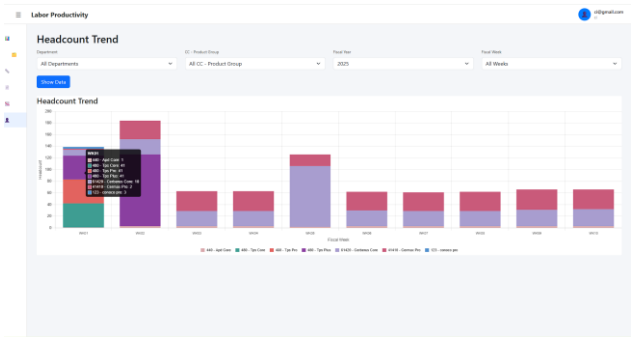
8) Halaman Performance Trend




Gambar 13. Halaman Performance Trend

Halaman ini digunakan oleh pengguna Continuous Improvement, Human Resource dan Production, untuk melihat tren produktivitas tenaga kerja. Grafik pertama menampilkan trend normal hours dan ot hour serta output yang di produksi di week tersebut. Grafik kedua menampilkan Tren Produktivitas tenaga kerja menampilkan Actual Hr/Pc dan Saving (Labor Productivity).

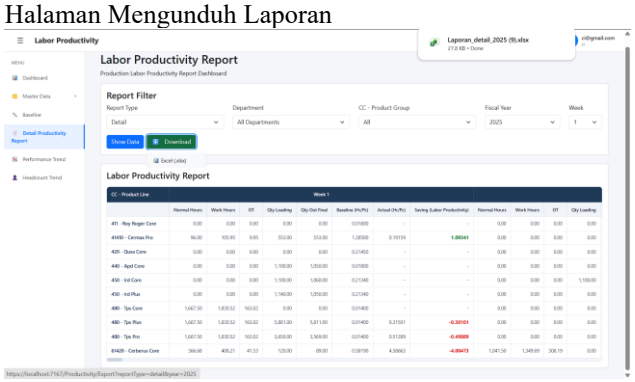
9) Halaman Headcount Trend




Gambar 14. Halaman Headcount Trend

Halaman ini digunakan oleh pengguna Continuous Improvement, Human Resource dan Production, untuk melihat tren headcount, untuk menampilkan jumlah tenaga kerja pada masing-masing product line pada setiap Fiscal Week.

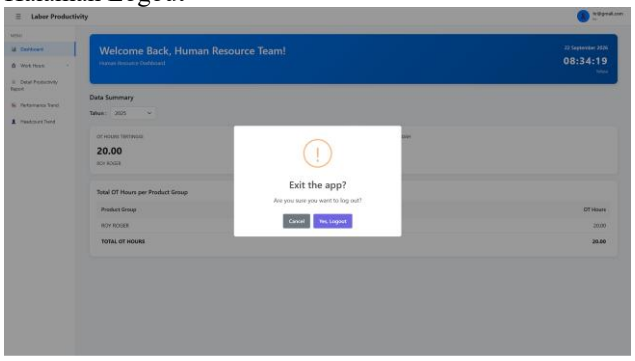
10) Halaman Mengunduh Laporan




Gambar 15. Halaman Mengunduh Laporan

Halaman ini digunakan untuk mengunduh hasil Labor Productivity Report yang telah ditampilkan berdasarkan filter yang dipilih pengguna. Laporan dapat diunduh dalam bentuk file Excel.

11) Halaman Logout




Gambar 16. Halaman Logout

Halaman ini digunakan pengguna untuk mengakhiri sesi setelah selesai menggunakan sistem. pengguna

memilih logout maka sistem akan mengarahkan pengguna kembali ke halaman login.

*B. Hasil Analisis*

Analisis dilakukan untuk menilai fungsionalitas dan penerimaan pengguna terhadap sistem informasi produktivitas tenaga kerja yang telah dibangun. Evaluasi sistem dilakukan melalui metode *black-box testing* dan *user acceptance test (UAT)*. Hasil analisis dijelaskan sebagai berikut:

1) Black-box Testing

Pengujian *Black-box Testing* dilakukan untuk memvalidasi bahwa seluruh fungsi utama sistem dapat beroperasi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Proses Pengujian mencakup sembilan fungsi utama sistem dengan total 29 skenario pengujian. Rangkuman hasil pengujian fungsional disajikan pada Tabel III.

Tabel III
Pengujian Black-box

| Kode | Fungsional yang diuji | Jumlah Skenario | Status |
|---|---|---|---|
| FR-01 | Login | 3 skenario | Berhasil |
| FR-02 | Kelola Pengguna | 4 skenario | Berhasil |
| FR-03 | Kelola Data Master | 4 skenario | Berhasil |
| FR-04 | Input Data Jam Kerja | 3 skenario | Berhasil |
| FR-05 | Input Data Produksi | 3 skenario | Berhasil |
| FR-06 | Input Data Baseline | 3 skenario | Berhasil |
| FR-07 | Lihat Dasbor Produktivitas | 6 skenario | Berhasil |
| FR-08 | Mengunduh laporan | 2 skenario | Berhasil |
| FR-09 | Logout | 1 skenario | Berhasil |
| Total | | 29 Skenario Berhasil | |

Hasil pengujian menunjukkan bahwa 29 skenario pada sembilan fungsi utama sistem dapat dijalankan tanpa kendala. Dengan demikian, sebanyak 29 dari 29 skenario atau 100% pengujian dinyatakan berhasil. Pengujian tersebut mencakup fungsi Login, Kelola Pengguna, Kelola Data Master, Input Data Jam Kerja, Input Data Produksi, Input Data Baseline, Dashboard Produktivitas, Mengunduh Laporan, dan Logout. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi utama sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang ditetapkan.

2) User Acceptance Test

Pengujian *User Acceptance Test (UAT)* dilakukan melalui kuesioner yang memuat 16 pernyataan. Pernyataan tersebut dibagi ke dalam empat variabel penilaian, meliputi kemudahan penggunaan, fungsionalitas, tampilan antarmuka, dan efektivitas sistem. Responden memberikan penilaian terhadap setiap pernyataan dengan menggunakan skala Likert 1–5. hasil UAT dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase UAT} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor maksimum}} \text{ x } 100\%$$

Skor maksimum diperoleh dari jumlah pernyataan, jumlah responden, dan nilai tertinggi pada skala Likert. Dengan 16 pernyataan, 4 responden, dan nilai maksimum 5, diperoleh skor maksimum sebesar:

Skor Maksimum = 16 x 4 x 5 = 320

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner, diperolah total skor aktual sebesar 297. Dengan demikian, persentase penerimaan pengguna secara keseluruhan adalah:

$$\textit{Persentase UAT} = \frac{297}{320} \mathbf{X}\ 100\% = 92{,}81\%$$

Hasil pengujian UAT berdasarkan masing-masing variabel ditunjukkan pada tabel IV.

TABEL IV
Hasil Pengujian UAT

| Variabel | Total Skor | Skor Maksimum | Persentase | Kategori |
|---|---|---|---|---|
| Kemudahan Penguna | 75 | 80 | 93,75% | Sangat Baik |
| Fungsionalitas | 73 | 80 | 91,25% | Sangat Baik |
| Tampilan Antarmuka | 75 | 80 | 93,75% | Sangat Baik |
| Efektivitas sistem | 74 | 80 | 92,50% | Sangat Baik |
| Keseluruhan | 297 | 320 | 92,81% | Sangat Baik |

Hasil pengujian pada tabel IV menunjukkan seluruh variabel memperoleh persentase di atas 80% dan termasuk dalam kategori Sangat Baik. Variabel kemudahan penggunaan memperoleh persentase sebesar 93,75%, yang menunjukkan bahwa sistem dapat dipahami dan digunakan dengan mudah. Variabel fungsionalitas memperoleh persentase sebesar 91,25%,

e-ISSN: 2548-6861

yang menunjukkan bahwa fitur pengelolaan jam kerja, data produksi, baseline, dan perhitungan produktivitas dapat digunakan sesuai kebutuhan pengguna.

Variabel tampilan antarmuka memperoleh persentase sebesar 93,75%, yang menunjukkan bahwa informasi terkait jam kerja, output produksi, *Actual Hr/Pc*, *Baseline*, *labor productivity* (*Saving)*, dan laporan produktivitas dapat dipahami dengan baik. Sementara itu, variabel efektivitas sistem memperoleh persentase sebesar 92,50%, yang menunjukkan bahwa sistem membantu mengurangi pengolahan data secara manual serta mendukung proses evaluasi dan pengelolaan produktivitas tenaga kerja.

Secara keseluruhan, hasil UAT menunjukkan persentase sebesar **92,81%** hasil menunjukkan sistem dan termasuk dalam kategori Sangat Baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem *Labor Productivityt* telah mendukung pengelolaan serta evaluasi produktivitas tenaga kerja.

## IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Informasi Produktivitas Tenaga Kerja berbasis web dengan mengintegrasikan data jam kerja, output produksi, data master *product line*, dan *baseline* dalam satu platform terpusat, dengan *cost center* sebagai salah satu penghubung antardata. Sistem juga menyediakan pengelolaan akses berdasarkan peran pengguna, yaitu Admin, Human Resource, Continuous Improvement, dan Production, serta mampu mengolah dan menyajikan parameter produktivitas yang meliputi *Normal Hours*, *Working Hours*, *Overtime Hours*, *Quantity Output*, *Baseline*, *Actual Hour/Piece*, dan *Labor Productivity (Saving)* melalui laporan dan visualisasi tren. Pengujian *Black-Box Testing* menunjukkan seluruh skenario pada sembilan kebutuhan fungsional (FR-01 hingga FR-09) berhasil dijalankan. sedangkan UAT menghasilkan tingkat penerimaan 92,81% dengan kategori Sangat Baik. ini menunjukkan bahwa sistem dapat diterima oleh pengguna dan mendukung pengelolaan serta pemantauan produktivitas tenaga kerja secara lebih terstruktur.

Pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada perluasan analisis menuju *Direct Labor Utilization* (DLU) dengan melengkapi data *Standard Hours* pada setiap *product line*, integrasi otomatis dengan sumber data absensi dan mesin produksi, serta penambahan fitur *reminder* dan pemantauan kelengkapan input data mingguan. Pengembangan tersebut diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual, meningkatkan ketepatan waktu ketersediaan data, dan mendukung analisis produktivitas tenaga kerja secara berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT Excelitas Technologies Batam yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian serta kepada departemen *Continuous Improvement*, *Human Resource*, dan *Production* atas dukungan dan bantuan dalam proses pengumpulan data dan pengembangan sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] Tiaraningsih, A. Nugroho, and Karsito, “Perancangan Sistem Informasi Monitoring Produksi Pada PT . NOK Indonesia Metode Rapid Application Development ( RAD ),” vol. 9, no. 3, pp. 1087–1099, 2025.

[2] D. Alawiyah and R. Cahyana, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Kinerja Karyawan dan Penggajian Karyawan Konveksi berbasis web,” pp. 592–600, 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-1.1818.

[3] S. Sharma, D. Sarkar, and D. Gupta, “Agile Processes and Methodologies : A Conceptual Study,” Int. J. Comput. Sci. Eng., vol. 4, no. 05, pp. 892–898, 2012.

[4] T. Tjandrarini, H. Tanuwijaya, and Y. Purnawan, “Implementasi Sistem Informasi Manajemen Produksi Terintegrasi Menggunakan Metode Agile,” vol. 5, no. 6, pp. 650–662, 2024.

[5] R. Maulana, “Pemanfaatan Sistem Informasi terhadap Efisiensi Operasional Karyawan PT Bina Pertiwi,” pp. 1–6, 2025.

[6] F. K. Kartono, S. Nursaadah, M. R. Nugroho, and D. A. Tama, “Pengujian Black Box Testing Pada Sistem Website Osha Snack : Pendekatan Teknik Boundary Value Analysis,” vol. 06, no. 02, pp. 754–766, 2024.

[7] Aliyah, N. Hartono, and A. A. Muin, “Penggunaan User Acceptance Testing ( UAT ) Pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Dan Inventaris Barang,” 2025.