

# ANALISIS PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN PEKERJA MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

**Bagus Emirsyach Yudhistira<sup>1</sup>, Singgih Saptadi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

## **Abstract**

PT ITCI Hutani Manunggal is an Industrial Plantation Forest (HTI) company with the main crops Eucalyptus Sp. and Acacia mangium. In this study, observations were made on the information system for data collection of PT ITCI Hutani Manunggal workers, which still uses MS Excel in manual input. After observations were made on the information system of PT ITCI Hutani Manunggal, there was a problem regarding the lack of efficiency and effectiveness in the data collection of these workers. This problem causes losses for PT ITCI Hutani Manunggal, both material and non-material losses. Procurement of information systems to conduct data collection minimizes the potential for human error that may occur and makes the data collection process more efficient. Actors who play a role in the equipment monitoring system, namely System Admin, HR Leaders, and HR staff. The design of improving the information system on worker data collection is carried out using the waterfall method.

**Keywords:** information system design, worker data collection, *use case diagram*, waterfall method

## **Abstract**

PT ITCI Hutani Manunggal is an Industrial Plantation Forest (HTI) company with the main crops Eucalyptus Sp. and Acacia mangium. In this study, observations were made on the information system for data collection of PT ITCI Hutani Manunggal workers, which still uses MS Excel in manual input. After observations were made on the information system of PT ITCI Hutani Manunggal, there was a problem regarding the lack of efficiency and effectiveness in the data collection of these workers. This problem causes losses for PT ITCI Hutani Manunggal, both material and non-material losses. Procurement of information systems to conduct data collection minimizes the potential for human error that may occur and makes the data collection process more efficient. Actors who play a role in the equipment monitoring system, namely System Admin, HR Leaders, and HR staff. The design of improving the information system on worker data collection is carried out using the waterfall method.

**Keywords:** information system design, worker data collection, *use case diagram*, waterfall method

## **1. Pendahuluan**

Pada berbagai perusahaan manufaktur maupun jasa, sistem informasi menjadi aset yang sangat penting untuk menunjang berbagai kegiatan perusahaan. Sistem informasi juga menjadi alat atau

pendukung untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, serta kemudahan dalam beroperasi. Dengan menggunakan sistem informasi yang tepat, maka pengolahan data bisa dilakukan dengan cara yang efektif dan efisien.

PT ITCI Hutani Manunggal merupakan salah satu perusahaan produksi kayu HTI (Hutan Taman Industri) yang terletak di Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. Produk utama yang dihasilkan berupa kayu yang akan diproses lebih lanjut untuk dibuat kertas dan rayon. Beberapa Divisi yang dimiliki perusahaan ini antara lain Divisi Plantation, Divisi Harvesting, Divisi Planning, Divisi Pest and Disease, Divisi SSL dan Divisi Human Resource.

Setelah melakukan observasi di PT ITCI Hutani Manunggal, pada bagian Planning ditemukan masalah dalam pendataan pekerja, khususnya pekerja kontrak. Masalah yang ditemukan adalah proses pendataan masih manual menggunakan excel dan tidak diinput dengan teratur. Masalah tersebut dapat mengakibatkan proses kerja menjadi kurang efektif dan efisien karena menimbulkan potensi terjadinya kesalahan manusia (Human Error) dan akan menghabiskan banyak waktu untuk melakukan input data berulang kali (Tresan Andanaputra & Ham, 2021). Permasalahan lain yang juga ditemukan adalah sistem penyimpanan data pekerja yang kurang tertata dan sistematis karena data pekerja kontrak tiap bulan memiliki file yang berbeda sehingga agak susah untuk mengetahui perubahannya atau tracking changes nya.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka perlu disusun sistem informasi pendataan pekerja sehingga dapat membantu bagian Planning dalam melakukan pendataan pekerja khususnya pekerja kontrak pada bagian planning PT ITCI Hutani Manunggal. Sistem informasi tersebut dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan *framework* Laravel. Sistem informasi ini dibutuhkan untuk mengurangi waktu dokumentasi dan mempercepat proses kerja dengan menggunakan database. Sistem baru ini juga membuat karyawan HR

untuk memberikan layanan yang lebih baik kepada semua *stakeholder* dan mengurangi beban administrasi di lapangan. Bahasa pemrograman PHP digunakan karena karena keandalannya, biaya yang efektif, dan navigasi yang mudah sehingga dapat membuat situs web yang sangat interaktif. PHP khususnya telah banyak digunakan di server di seluruh dunia sebagai bagian dari platform LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP)(Laaziri et al., 2019). *Framework* yang digunakan yaitu Laravel karena merupakan *framework* yang mudah dimengerti dan memiliki skalabilitas yang kuat (Journal et al., 2019), dan memungkinkan penggunaannya untuk membuat aplikasi yang kompleks (Reynolds et al., 2019). Laravel menggunakan MVC sebagai pengembangan pemrogramannya (Sanni & Mahmud, 2019). Laravel mengintegrasikan datanya ke dalam database menggunakan migration, dengan adanya migration ini Laravel memungkinkan untuk disambungkan dengan database MySQL. *Framework* ini juga membantu pemula untuk membangun aplikasi yang lebih andal dengan memastikan pengkodean dan interaksi basis data yang tepat di tingkat lapisan presentasi (Nawalagatti, 2021).

Penggambaran sistem ini menggunakan Use Case Diagram sebagai penggambaran actor dan skenario, Activity Diagram sebagai penggambaran skenario per use case, dan Entity Relationship Diagram sebagai penggambaran hubungan antar tabel yang ada di dalam sistem. Use Case digunakan karena memuat banyak fitur seperti actor, skenario per use case, dan kegiatan (Azzeah et al., 2021). Selain itu, UCD juga bisa menjelaskan bagaimana suatu sistem bekerja (Fauzan et al., 2021). Activity Diagram digunakan karena mengambil ide pokok dari *flowchart* sistem (Amran et al., 2019), lalu menerjemahkannya menjadi penggambaran aliran aktivitas sistem.

Konsistensi antara UCD dan AD digambarkan dengan membuat AD per aktivitas Use Case (Haga et al., 2021). ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antara data-data pada database (Sitanggang et al., 2021).

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode air terjun atau *Waterfall*. Pada *Waterfall* terdapat 5 tahapan penting dalam proses pengembangan sistem informasi yaitu: Requirement Analysis, System and Software Design, Implementation and Testing, Integration and Systems Testing dan Operation and Maintenance (Budiarti et al., 2022). Penelitian dimulai dari Requirement Analysis. Pada tahap ini, peneliti harus mengetahui dan memahami bagaimana informasi kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak. Metode pengumpulan informasi ini tersedia dalam berbagai cara, termasuk diskusi, observasi, survei, dan wawancara. Kemudian memproses dan menganalisis informasi yang diperolehnya untuk mendapatkan data atau informasi lengkap tentang spesifikasi kebutuhan pengguna untuk perangkat lunak yang dikembangkannya. Peneliti melihat kondisi lapangan secara langsung di PT IHM dan mengamati pendataan pekerja lapangan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui masalah di PT IHM untuk dilakukan penelitian. Setelah pengamatan, peneliti menentukan permasalahan pada PT IHM yaitu pendataan pekerja yang masih manual menggunakan MS Excel.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, tahap selanjutnya adalah System and Software Design. Informasi spesifikasi kebutuhan dari fase analisis kebutuhan kemudian dianalisis dalam fase ini dan diimplementasikan dalam desain pengembangan. Desain teknik dirancang untuk

memberi Anda gambaran lengkap tentang apa yang perlu Anda lakukan. Fase ini juga membantu peneliti mempersiapkan kebutuhan perangkat keras untuk membuat arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan.

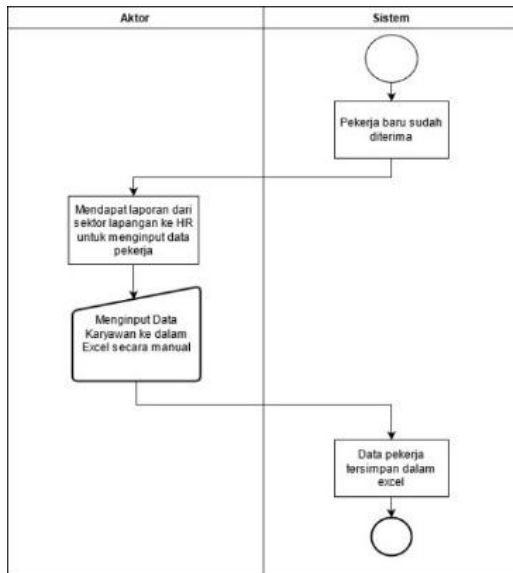
Setelah melakukan System and Software Design, peneliti melakukan Implementation and Testing dimana perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

Tahap Integration and System Testing adalah fase di mana semua unit atau modul yang dikembangkan dan diuji selama fase implementasi diintegrasikan ke dalam keseluruhan sistem. Setelah proses integrasi selesai, inspeksi dan pengujian sistem lebih lanjut dilakukan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dan kesalahan sistem.

Tahap terakhir yaitu Operation and Maintenance. Pada fase pemeliharaan ini, perusahaan akan menginstal dan menggunakan sistem. Pemeliharaan ini juga meliputi perbaikan error pada sistem sebelumnya, meningkatkan layanan sistem sebagai persyaratan baru dan meningkatkan implementasi unit sistem demi perbaikan sistem secara terus-menerus.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Sistem pendataan pekerja yang sedang berjalan di PT ITCI Hutani Manunggal masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara memasukkan data pekerja kedalam Ms.Excel dan menyimpan file excel di dalam file tersendiri yang dipisahkan berdasarkan tahun. Data excel dipegang oleh tiga orang karyawan dan akses file juga dimiliki oleh pimpinan HR dari Divisi Human Relations PT ITCI Hutani Manunggal. Kondisi sistem saat ini ditunjukkan pada Gambar 1.



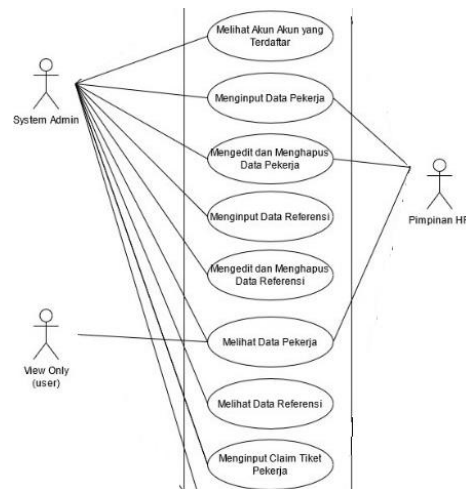
Gambar 1. Kondisi sistem saat ini

Kebutuhan sistem sendiri diperoleh dari wawancara yang dilakukan dengan pimpinan HR, BU Head, karyawan system development dan karyawan yang menginput data pekerja. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi baru diharapkan memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Melakukan input data pekerja dan menyimpan data pekerja = Fungsi penginputan dan penyimpanan data pekerja adalah fungsi utama dari sistem ini. Dengan adanya fungsi penginputan dan penyimpanan, maka data pekerja akan lebih efisien dan efektif dalam penginputan serta data pekerja tidak perlu disimpan secara terpisah per tahunnya.
2. Melihat seluruh data pekerja = Fungsi melihat seluruh data pekerja adalah fungsi yang berguna untuk melakukan pencarian pekerja yang kontraknya habis atau ingin klaim tiket. User hanya perlu memasukkan nama pekerja atau NIK pekerja, maka sistem akan mencari pekerja dan menampilkan datanya.

3. Melihat Klaim Tiket Pekerja = Fungsi ini sama dengan fungsi melihat seluruh pekerja, namun hanya khusus yang klaim tiket saja agar lebih mudah dibedakan.
4. Menampilkan Dashboard = Fungsi menampilkan dashboard adalah fungsi untuk mempermudah user atau admin dalam membaca data pekerja. Pada dashboard, User bisa melihat data pekerja berdasarkan filter-filter yang dapat dipilih.

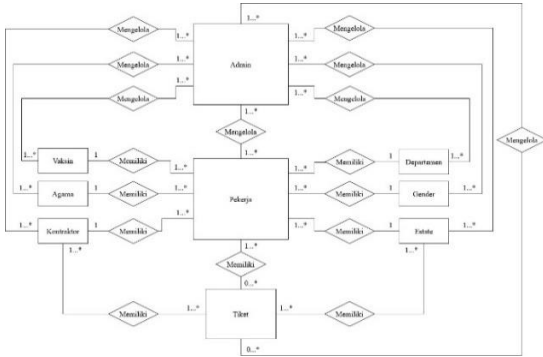
*Use case* dari sistem yang menggambarkan desain sistem berdasarkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

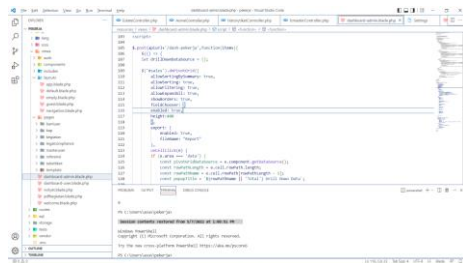
Rancangan yang ditawarkan ini berupa aplikasi web-based yang dibuat dengan bahasa PHP dan JavaScript menggunakan *framework* Laravel. Aplikasi ini akan membantu dalam pengoperasian CRUD (*Create Read Update Delete*) data pekerja dan data klaim tiket. Aktor yang akan terkait dalam sistem ini yaitu *System Admin*, *Pimpinan HR*, dan karyawan HR lain yang hanya mempunyai akses *View-Only*. Masing masing aktor memiliki batasan untuk menggunakan sistem, namun *System Admin* memiliki semua hak akses didalam sistem. Batasan batasan tersebut akan diatur dalam sistem, sehingga masing masing aktor hanya dapat membuka menu sistem sesuai dengan akses

yang diberikan, sesuai dengan use case diatas. Selain *use case*, dibuat juga ERD atau *Entity Relationship Diagram* yang digunakan untuk menggambarkan hubungan *database* yang ada pada sistem yang akan dirancang. ERD dari sistem yang akan dirancang ditunjukkan pada Gambar 3.



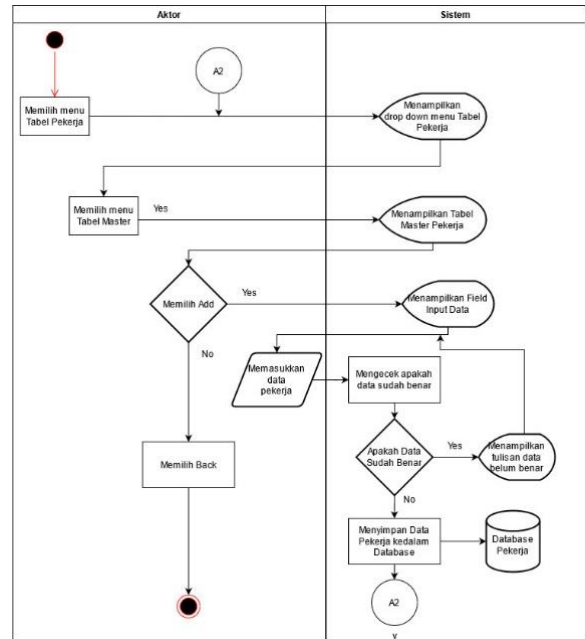
Gambar 3. *Entity Relationship Diagram*

Setelah tahap desain, desain tersebut di implementasikan kedalam program lalu dibuat sistem informasinya. Sistem informasi dibuat menggunakan Visual Studio Code dengan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel. Tampilan proses pembuatan program ditunjukkan pada Gambar 4.

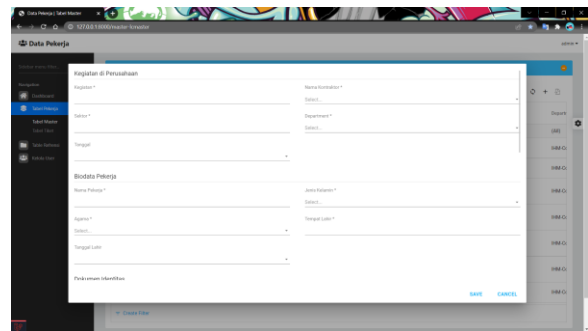


Gambar 4. *Proses Pembuatan Program*

Setelah tahap pengodingan, dilakukan integrasi dan *system testing* untuk memastikan produk tidak error ketika sudah diterima oleh klien. Contoh salah satu hasil intergrasi dan *system testing* pada *use case* menginput data pekerja disajikan pada Gambar 5. dan Gambar 6.



Gambar 5. *Activity Diagram Admin Menginput Pekerja*



Gambar 6. *Tampilan Menginput Pekerja*

Setelah itu merupakan tugas perusahaan untuk memelihara dan melakukan perbaikan secara terus menerus agar sistem bisa berjalan dengan baik dengan mengalami peningkatan performa serta perbaikan berkelanjutan.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa setelah dilakukan pada PT ITCI Hutani Manunggal, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu Proses pendataan pada PT IHM masih belum efektif dan efisien karena proses penginputan data pekerja oleh system admin masih dengan cara manual menggunakan MS Excel. Kekurangan dari sistem pendataan pekerja pada PT IHM adalah belum adanya sistem informasi untuk menginput, mengolah, serta menyimpan data pekerja yang terintegrasi dengan intranet perusahaan. Hal ini menyebabkan tingginya peluang terjadinya *human error*, *missing values*, dan sebagainya.

Sistem informasi dirancang dengan bentuk *web-based* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel. Sistem informasi ini dapat mempermudah admin dan pimpinan HR untuk menginput, mengolah, dan menyimpan data pekerja dan data klaim tiket pekerja dengan lebih efisien dan efektif.

## Referensi

- Amran, N., Mohamed, H., & Bahry, F. D. S. (2019). Developing Human Resource Training Management (HRTM) Conceptual Model Using Entity Relationship Diagram (ERD). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(12).  
<https://doi.org/10.6007/ijarbss/v8-i12/5249>
- Azzeh, M., Nassif, A. B., & Martín, C. L. (2021). Empirical Analysis on Productivity Prediction and Locality for Use Case Points Method. *Software Quality Journal Springer*.
- Budiarti, R. N. P., Fitriyah, N. W., & Sulistiyani, E. (2022). SISFOSPEM (Information System of

Supervision, Reporting, Evaluation and Monitoring) East Java Regional Work Council. *International Journal of Scientific Research and Management*, 10(03), 783–796.

<https://doi.org/10.18535/ijstrm/v10i3.ec05>

- Fauzan, R., Siahaan, D., Rochimah, S., & Triandini, E. (2021). A Different Approach on Automated Use Case Diagram Semantic Assessment. *International Journal of Intelligent Engineering and Systems*, 14(1), 496–505.  
<https://doi.org/10.22266/IJIES2021.0228.46>

- Haga, S., Ma, W.-M., & Chao, W. (2021). Structure-Behavior Coalescence Method for Formal Specification of UML 2.0 Sequence Diagrams. *Journal of Computing Science and Engineering*, 15(4), 148–159.  
<https://doi.org/10.5626/jcse.2021.15.4.148>

- Journal, I., Thakir Mahmood, M., Ibrahim Ashour, O., & Bayat, O. (2019). Design and Implementation of Web Based For Intermediate Online Shop with Laravel Framework Cite this paper International Journal of Computer Science and Mobile Computing Design and Implementation of Web Based For Intermediate Online Shop with Laravel Framework. In *Int. Journal of Comp. Science & Mobile Computing* (Vol. 8, Issue 3). [www.ijcsmc.com](http://www.ijcsmc.com)

- Laaziri, M., Benmoussa, K., Khouliji, S., Mohamed Larbi, K., & Yamami, A. el. (2019). A comparative study of laravel and symfony PHP frameworks. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 9(1), 704.  
<https://doi.org/10.11591/ijece.v9i1.pp704-712>

- Nawalagatti, A. C. (2021). Brief Study of Comparison of Zend and Laravel PHP. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 9(VI),

967–970.

<https://doi.org/10.22214/ijraset.2021.35073>

- Reynolds, D., Ball, J., Bauer, A., Davey, R., Griffiths, S., & Zhou, J. (2019). CropSight: A scalable and open-source information management system for distributed plant phenotyping and IoT-based crop management. *GigaScience*, 8(3).  
<https://doi.org/10.1093/gigascience/giz009>
- Sanni, S. O., & Mahmud, I. (2019). Design and Implementation of Home Appliance Energy Monitoring Device. In *International Journal of*

*Electrical, Energy and Power System Engineering* (Vol. 2, Issue 2).

- Sitanggang, A. S., Hasti, N., & Syafariani, R. F. (2021). GO-COCOSERV AS A CORAL REEF CONSERVATION SERVICE BASED ON CHARACTERISTICS OF BREEDING LOCATIONS. In *Journal of Engineering Science and Technology* (Vol. 16, Issue 6).
- Tresan Andanaputra, A. B., & Ham, H. (2021). Mobile Based Application of Mosquito Larvae Checking Reports: Malaka Sari Village Case. *Procedia Computer Science*, 179, 615–623.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.047>