



## ANALISIS PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL PADA MYROBO SCHOOL OF ROBOTIC

M. Rafly Sofyan Shouri<sup>1\*</sup>, Isma Masrofah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Industri, Universitas Suryakencana

E-mail: [raflysofyan17@gmail.com](mailto:raflysofyan17@gmail.com)<sup>1</sup>, [isma.masrofah@unsur.ac.id](mailto:isma.masrofah@unsur.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*Advances in information technology encourage organizations to improve the effectiveness and efficiency of business processes through the implementation of information systems. Myrobo School of Robotics still faces challenges in managing training activities, such as managing cooperation contracts, scheduling, participant and instructor data collection, payments, and attendance, which are not yet integrated, resulting in ineffective administrative processes. This study aims to identify system requirements and design a web-based information system using the Waterfall method, limited to the Requirements Analysis and System Design stages. Data collection was conducted through observation, interviews, documentation, and literature review. The results of the study include a requirements analysis and system design, encompassing Business Process Model and Notation (BPMN), Unified Modeling Language (UML), database design, and user interface design. The resulting system design is expected to serve as a reference in the development of an information system capable of supporting more effective, efficient, and integrated training management at Myrobo School of Robotics.*

**Keywords:** *Information Systems; Waterfall; Requirements Analysis; System Design; BPMN; UML..*

### Article History

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagiarism Checker No  
237.u873247.fh8390

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

**ABSTRAK**

Tulis Perkembangan teknologi informasi mendorong organisasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses bisnis melalui penerapan sistem informasi. *Myrobo School of Robotic* masih menghadapi kendala dalam pengelolaan kegiatan pelatihan, seperti pengelolaan kontrak kerja sama, penjadwalan, pendataan peserta dan instruktur, pembayaran, serta absensi yang belum terintegrasi sehingga proses administrasi menjadi kurang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan merancang sistem informasi berbasis web menggunakan metode *Waterfall* yang dibatasi pada tahapan *Requirement Analysis* dan *System Design*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi literatur. Hasil penelitian berupa analisis kebutuhan serta rancangan sistem yang meliputi *Business Process Model and Notation* (BPMN), *Unified Modeling Language* (UML), perancangan basis data, dan perancangan antarmuka pengguna. Rancangan sistem yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem informasi yang mampu mendukung pengelolaan kegiatan pelatihan secara lebih efektif, efisien, dan terintegrasi di *Myrobo School of Robotic*.

**Kata Kunci:** *Sistem Informasi; Waterfall; Requirement Analysis; System Design; BPMN; UML.*

**1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong berbagai organisasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses bisnis melalui pemanfaatan sistem informasi. Sistem informasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pengolahan data, tetapi juga menjadi sarana integrasi antarbagian dalam organisasi untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan akurat. Dukungan perangkat komunikasi dan internet turut memperluas akses terhadap sistem informasi sehingga berbagai aktivitas operasional dapat dilakukan secara fleksibel tanpa terbatas ruang dan waktu.

*Myrobo School of Robotic* merupakan lembaga pelatihan robotika yang bekerja sama dengan beberapa sekolah di wilayah Cianjur, Bandung, dan Jakarta melalui program ekstrakurikuler.



Dengan dukungan 20 orang instruktur, satu orang manajer, tiga orang branch manager, serta kurang lebih 100 peserta, pengelolaan kegiatan pelatihan pada lembaga ini masih menghadapi beberapa kendala, yaitu: pengelolaan kontrak kerja sama yang masih manual menggunakan dokumen fisik sehingga rentan hilang atau rusak, penjadwalan pelatihan menggunakan spreadsheet terpisah sehingga sering terjadi bentrok jadwal, verifikasi pembayaran yang belum dapat dipantau secara *real-time*, data peserta dan instruktur yang tersebar pada berbagai dokumen sehingga sulit ditelusuri, serta pencatatan kehadiran yang masih menggunakan media kertas sehingga memerlukan input ulang ke komputer. Kelima kendala tersebut menyebabkan proses administrasi menjadi kurang efektif dan berisiko menimbulkan kesalahan maupun duplikasi data.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem informasi berbasis web dan merancang sistem tersebut menggunakan metode *Waterfall* pada *Myrobo School of Robotic*. Penerapan metode *Waterfall* dibatasi hanya pada tahapan *Requirement Analysis* dan *System Design*, sehingga penelitian tidak mencakup tahap implementasi, pengujian, deployment, maupun pemeliharaan sistem secara teknis. Perancangan sistem mencakup proses bisnis usulan, kebutuhan fungsional dan nonfungsional, pemodelan *Unified Modeling Language* (UML), serta rancangan antarmuka pengguna, yang diharapkan dapat menjadi acuan pengembangan sistem pada tahap selanjutnya.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan perancangan dan pengembangan sistem karena permasalahan yang dihadapi *Myrobo School of Robotic* berkaitan dengan proses administrasi kegiatan pelatihan yang masih dilakukan secara manual. Penelitian dilaksanakan di *Myrobo*, Jalan Terusan Pesantren XIII No. 155, Arcamanik, Bandung, pada periode 20 Januari sampai dengan 7 Juli 2026.

Pengumpulan data dilakukan melalui empat teknik, yaitu observasi terhadap aktivitas operasional perusahaan, wawancara dengan manajer dan branch manager, dokumentasi terhadap formulir dan arsip yang digunakan, serta studi literatur terhadap buku, jurnal, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan sistem informasi dan metode *Waterfall*.

Perancangan sistem menggunakan metode *Waterfall* karena tahapannya bersifat sistematis dan terdokumentasi. Penerapan metode ini dibatasi pada dua tahap awal. Pertama, *Requirement Analysis*, yaitu identifikasi kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi yang menghasilkan pemetaan proses bisnis berjalan, kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional, dan kebutuhan nonfungsional. Kedua, *System Design*, yaitu perancangan proses bisnis usulan menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN), pemodelan sistem

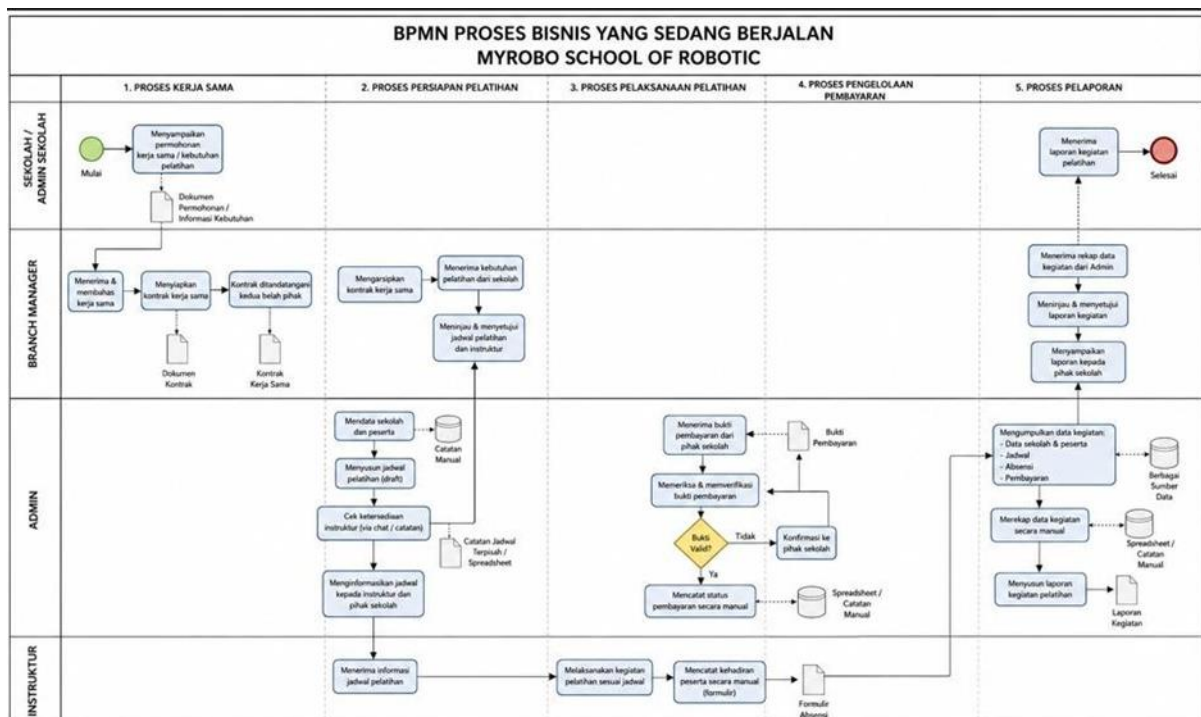
menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) berupa *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*, serta perancangan basis data dan antarmuka pengguna.

Tahapan penelitian secara keseluruhan meliputi studi pendahuluan, studi literatur, identifikasi permasalahan, penentuan tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data menggunakan metode *Waterfall*, analisis dan pembahasan, hingga penyusunan laporan akhir.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Proses Bisnis yang Sedang Berjalan

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa proses pengelolaan kegiatan pelatihan pada Myrobo School of Robotic masih dilakukan secara manual dan terpisah antarbagian, mulai dari pengajuan kerja sama sekolah, penyusunan jadwal, pelaksanaan pelatihan, verifikasi pembayaran, hingga pelaporan kegiatan, sebagaimana digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. BPMN proses bisnis yang sedang berjalan pada *Myrobo School of Robotic*

Ketiadaan sistem yang terintegrasi menyebabkan setiap bagian melakukan pencatatan dan rekapitulasi data secara berulang menggunakan dokumen fisik maupun spreadsheet yang terpisah, sehingga proses pertukaran informasi menjadi kurang efektif dan monitoring kegiatan oleh manajemen menjadi kurang optimal.



## B. Kebutuhan Pengguna dan Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan hasil identifikasi, sistem informasi yang dirancang akan digunakan oleh tiga aktor dengan kebutuhan yang berbeda. Admin membutuhkan fungsi pengelolaan data sekolah, peserta, instruktur, materi, jadwal, pembayaran, dan laporan. Instruktur memerlukan akses untuk melihat jadwal mengajar, mengisi absensi, dan menyusun rapor peserta. Admin Sekolah memerlukan akses terbatas untuk memantau kehadiran dan laporan kegiatan sekolah yang bersangkutan. Perbedaan kebutuhan tersebut menjadi dasar penerapan *role-based access control* (RBAC) pada rancangan sistem. Rincian kebutuhan fungsional sistem ditunjukkan pada Tabel I.

TABEL I. KEBUTUHAN FUNGSIONAL SISTEM

| No | Kebutuhan Fungsional                                            |
|----|-----------------------------------------------------------------|
| 1  | Autentikasi pengguna melalui login dan logout sesuai hak akses. |
| 2  | Pengelolaan data sekolah mitra dan riwayat kontrak kerja sama.  |
| 3  | Pengelolaan data pengguna (Admin, Instruktur, Admin Sekolah).   |
| 4  | Pengelolaan data peserta pelatihan per sekolah.                 |
| 5  | Pengelolaan materi pembelajaran secara terpusat.                |
| 6  | Penyusunan jadwal pelatihan dengan pengecekan bentrok otomatis. |
| 7  | Pencatatan absensi peserta dan instruktur secara digital.       |
| 8  | Verifikasi pembayaran dan pembuatan kuitansi.                   |
| 9  | Penugasan, validasi, dan penyusunan rapor peserta.              |

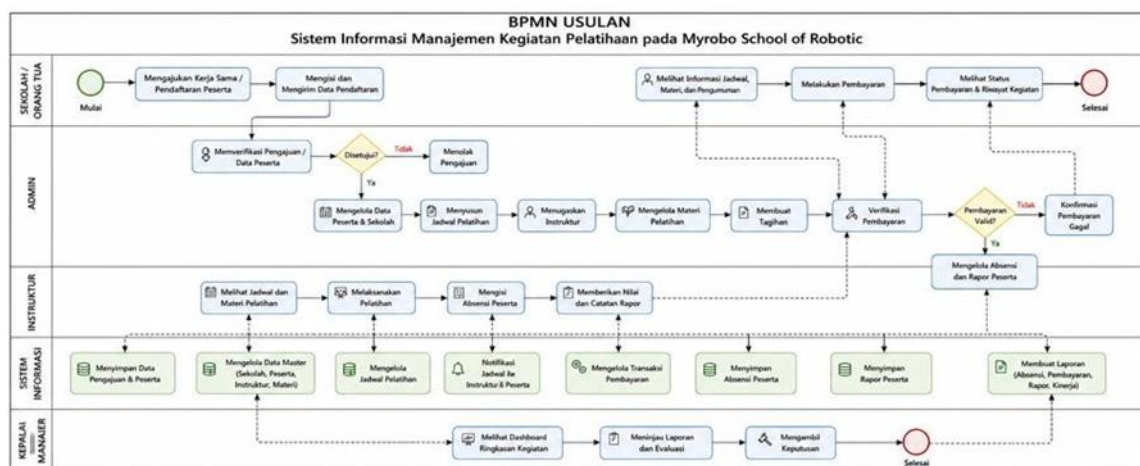
| No | Kebutuhan Fungsional                                 |
|----|------------------------------------------------------|
| 10 | Penyajian dan pencetakan laporan kegiatan pelatihan. |

Sumber: Data diolah penulis

Selain kebutuhan fungsional, sistem juga dirancang untuk memenuhi kebutuhan nonfungsional, yaitu berbasis web sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat, memiliki antarmuka yang mudah digunakan, menyediakan mekanisme autentikasi dan hak akses, menyimpan data secara terintegrasi dalam satu basis data, serta mampu menyajikan informasi secara cepat, akurat, dan responsif.

### C. Perancangan Proses Bisnis Usulan (BPMN)

Proses bisnis usulan mengintegrasikan seluruh aktivitas pengelolaan pelatihan ke dalam satu sistem informasi berbasis web, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Aktivitas pendataan peserta, penyusunan jadwal, verifikasi pembayaran, pencatatan absensi, dan penyusunan laporan yang sebelumnya dilakukan secara manual kini terhubung melalui satu sistem informasi terpusat.

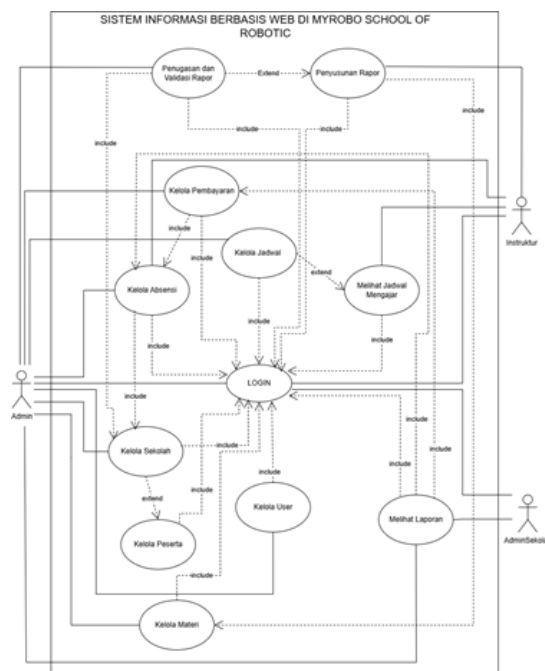


Gambar 2. BPMN usulan sistem informasi manajemen kegiatan pelatihan pada *Myrobo School of Robotic*

Rancangan tersebut memperjelas pembagian tugas antara Admin, Instruktur, dan Admin Sekolah, sehingga setiap aktor hanya dapat mengakses aktivitas sesuai kewenangannya dan alur informasi menjadi lebih terstruktur serta terdokumentasi.

#### D. Perancangan *Use Case Diagram*

*Use case diagram* pada Gambar 3 menggambarkan interaksi antara tiga aktor, yaitu Admin, Instruktur, dan Admin Sekolah, dengan fungsi-fungsi utama sistem seperti Login, Kelola Sekolah, Kelola User, Kelola Peserta, Kelola Materi, Kelola Jadwal, Kelola Absensi, Kelola Pembayaran, Melihat Laporan, serta Penugasan dan Validasi Rapor. Admin berperan sebagai pengelola utama, Instruktur mengakses jadwal mengajar dan absensi, sedangkan Admin Sekolah memperoleh akses melihat laporan.



Gambar 3. *Use case diagram* sistem informasi berbasis web pada *Myrobo School of Robotic*

Selanjutnya, hasil *use case diagram* dijabarkan ke dalam *activity diagram* untuk setiap proses utama dan *class diagram* untuk menggambarkan struktur data serta hubungan antarentitas, seperti pengguna, sekolah, peserta, jadwal, pembayaran, absensi, dan rapor, yang menjadi dasar rancangan basis data dan antarmuka pengguna sistem.

memengaruhi interpretasi hasil dapat disampaikan secara singkat apabila diperlukan, tanpa mengurangi fokus utama pembahasan terhadap kontribusi penelitian.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data, analisis, dan perancangan sistem informasi berbasis web pada *Myrobo School of Robotic* menggunakan metode Waterfall yang dibatasi hingga tahap *Requirement Analysis* dan *System Design*, dapat disimpulkan bahwa analisis kebutuhan berhasil mengidentifikasi kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional, dan kebutuhan nonfungsional bagi tiga aktor sistem, yaitu Admin, Instruktur, dan Admin Sekolah. Perancangan sistem juga telah menghasilkan proses bisnis usulan berbasis BPMN, pemodelan UML berupa *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*, serta rancangan antarmuka pengguna yang dapat dijadikan acuan pada tahap pengembangan sistem selanjutnya.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melanjutkan tahapan *Waterfall* hingga proses implementasi, pengujian, deployment, dan pemeliharaan sistem, serta melengkapi sistem dengan fitur tambahan seperti notifikasi otomatis, integrasi pembayaran digital, dan dashboard analitik guna mendukung pengambilan keputusan manajemen secara lebih komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] [1] M. Asir and R. Rahmi, "Manajemen dan Metode Pelatihan pada Irwani Pane Institute," *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian, dan Inovasi*, vol. 1, no. 2, pp. 45-53, 2021.
- [2] P. Baltzan and A. Phillips, *Business Driven Information Systems*, 8th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2021.
- [3] A. P. M. Dela Rosa, "Web-Based Management Information System of Cases Filed with the National Labor Relations Commission," *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, vol. 3, no. 6, pp. 1062-1075, 2022.
- [4] A. Dennis, B. H. Wixom, and D. Tegarden, *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*, 6th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2020.
- [5] B. S. Dhillon, *Engineering Maintenance: A Modern Approach*, 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2021.
- [6] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*, 2nd ed. Berlin, Germany: Springer, 2018.
- [7] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 18th ed. Harlow, U.K.: Pearson, 2025.



- [8] J. A. O'Brien and G. M. Marakas, Management Information Systems, 11th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2019.
- [9] T. Prasodjo, Manajemen Pelatihan dan Pengembangan Karyawan. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish, 2024.
- [10] R. S. Pressman and B. R. Maxim, Software Engineering: A Practitioner's Approach, 9th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2020.
- [11] L. P. L. Purwit, Konsep Dasar Diklat dan Manajemen Diklat. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit NEM, 2021.
- [12] J. W. Satzinger, R. B. Jackson, and S. D. Burd, Systems Analysis and Design in a Changing World, 8th ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2021.
- [13] N. Siregar, R. Hidayat, and D. P. Sari, "Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam Meningkatkan Kinerja Organisasi," Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi, vol. 3, no. 4, pp. 456-464, 2022.
- [14] N. Slack and A. Brandon-Jones, Operations and Process Management: Principles and Practice for Strategic Impact, 6th ed. Harlow, U.K.: Pearson, 2019.
- [15] I. Sommerville, Software Engineering, 11th ed. Harlow, U.K.: Pearson, 2021.
- [16] M. Weske, Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures, 3rd ed. Berlin, Germany: Springer, 2019.
- [17] T. Wireman, Total Productive Maintenance, 3rd ed. New York, NY: Industrial Press, 2019.