

Penerapan metode Just in Time dalam Sistem Pembelajaran Di Sekolah Sma Husni Thamrin Medan Berbasis Web

Implementation of the Just in Time method in the Web-Based Learning System at Husni Thamrin Medan High School

Nanda Sinaga^{a,1}, Mas Ayoe Elhias Nst^{b,2}

^{a,b} Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan 20241, Sumatera Utara, Indonesia

Email: nandasinaga34@gmail.com¹, masayoe02@gmail.com²

ABSTRAK

Penerapan sistem pembelajaran yang tidak mempertimbangkan kebutuhan pendalaman materi tambahan dapat berdampak pada kurang optimalnya persiapan siswa dalam menghadapi seleksi masuk perguruan tinggi favorit. Di SMA Husni Thamrin Medan, jadwal pembelajaran utama masih bersifat seragam sesuai kurikulum, tanpa adanya pengaturan khusus untuk kegiatan pendukung di luar jam belajar formal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem berbasis web yang menerapkan metode Just In Time Teaching (JITT) guna mengatur jadwal les tambahan pada hari Sabtu. Data penelitian diperoleh melalui studi lapangan dan studi kepustakaan, dengan teknik observasi, wawancara, serta analisis literatur, sehingga dapat dirancang sistem yang menyesuaikan alokasi waktu berdasarkan tingkat kesulitan dan kebutuhan setiap mata pelajaran. Hasil penelitian berupa sistem yang merekomendasikan jadwal les tambahan khusus bagi siswa jurusan IPA (Matematika, Fisika, Kimia, Biologi, Bahasa Inggris, dan Bahasa Indonesia) serta IPS (Matematika, Ekonomi, Geografi, Sosiologi, Bahasa Inggris, dan Bahasa Indonesia). Sistem ini diharapkan mampu membantu siswa mengalokasikan waktu belajar secara lebih terstruktur, meningkatkan efektivitas les tambahan, serta memperkuat persiapan akademik siswa untuk bersaing masuk ke perguruan tinggi favorit.

Kata Kunci : Just In Time Teaching, Pembagian Waktu Belajar, Sistem Pembelajaran Berbasis Web, Manajemen Jadwal, SMA Husni Thamrin.

ABSTRACT

The implementation of a learning system that does not consider the need for additional material in -depth study can have an impact on students' suboptimal preparation for facing the selection process for admission to favorite universities. At SMA Husni Thamrin Medan, the main learning schedule is still uniform according to the curriculum, without any special arrangements for supporting activities outside of formal learning hours. This study aims to develop a web-based system that applies the Just In Time Teaching (JITT) method to organize additional tutoring schedules on Saturdays. Research data was obtained through field studies and library research, using observation, interviews, and literature analysis techniques, so that a system can be designed that adjusts time allocation based on the level of difficulty and needs of each subject. The results of the study are a system that recommends additional tutoring schedules specifically for students majoring in Natural Sciences (Mathematics, Physics, Chemistry, Biology, English, and Indonesian) and Social Sciences (Mathematics, Economics, Geography, Sociology, English, and Indonesian). This system is expected to help students allocate study time in a more structured manner, increase the effectiveness of additional tutoring, and strengthen students' academic preparation to compete for entry into favorite universities.

Keywords : Just In Time Teaching, Learning Time Division, Web-Based Learning System, Schedule Management, Husni Thamrin High School.

Info Artikel :

Disubmit: 12 November 2025

Direview: 15 Desember 2025

Diterima : 7 Januari 2025

Copyright © 2025 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi berfungsi sebagai tulang punggung atau infrastruktur yang memungkinkan bisnis dan organisasi dapat beroperasi secara digital. Tanpa TI yang andal, sistem informasi tidak akan

bisa berjalan [1]. Tujuan utama TI adalah untuk mengotomasi tugas-tugas yang sebelumnya manual, meningkatkan kecepatan pemrosesan data, dan menyediakan platform yang andal bagi pengguna untuk bekerja [2]. Sistem yang Menyelesaikan Masalah. SI adalah sistem terintegrasi yang terdiri dari komponen manusia, proses, data, dan TI yang bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi [3]. Fokus SI bukan pada teknologinya, tetapi pada informasi yang dihasilkan dan bagaimana informasi itu digunakan untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi [4]. Tujuan akhir SI adalah untuk menghasilkan informasi yang bermakna dan dapat ditindaklanjuti (*actionable insight*) guna membantu manajemen membuat keputusan yang lebih baik [5].

Sekolah Menengah Atas (SMA) Husni Thamrin Medan merupakan salah satu institusi pendidikan yang berkomitmen dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di dunia pendidikan tinggi. Seiring meningkatnya persaingan masuk ke perguruan tinggi favorit, sekolah dituntut tidak hanya memberikan pembelajaran sesuai kurikulum nasional, tetapi juga mendukung siswa melalui kegiatan tambahan yang terarah dan relevan dengan kebutuhan akademik mereka.

Pada kenyataannya, sistem pembelajaran di sekolah masih berfokus pada jadwal baku yang sudah ditetapkan oleh kurikulum. Alokasi waktu belajar bersifat seragam, sehingga siswa dengan kebutuhan penguatan di mata pelajaran tertentu tidak selalu mendapatkan tambahan waktu yang sesuai. Kondisi ini seringkali menyebabkan kesenjangan, terutama pada mata pelajaran yang menjadi syarat utama masuk perguruan tinggi favorit, baik di rumpun IPA maupun IPS. Sebagai contoh, siswa jurusan IPA membutuhkan penguasaan yang lebih mendalam pada mata pelajaran Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi, sementara siswa jurusan IPS harus lebih memperkuat bidang Ekonomi, Geografi, dan Sosiologi. Namun, sekolah belum memiliki sistem yang mampu mengatur jadwal tambahan secara proporsional sesuai dengan kebutuhan tersebut.

Permasalahan lain adalah belum adanya pendekatan digital yang sistematis untuk merancang jadwal les tambahan. Penentuan waktu belajar tambahan sering kali dilakukan secara manual, sehingga kurang optimal dalam menyesuaikan kompleksitas materi, tingkat kesulitan, dan kebutuhan aktual siswa. Hal ini dapat mengurangi efektivitas kegiatan les tambahan dalam mendukung siswa meraih target akademik mereka.

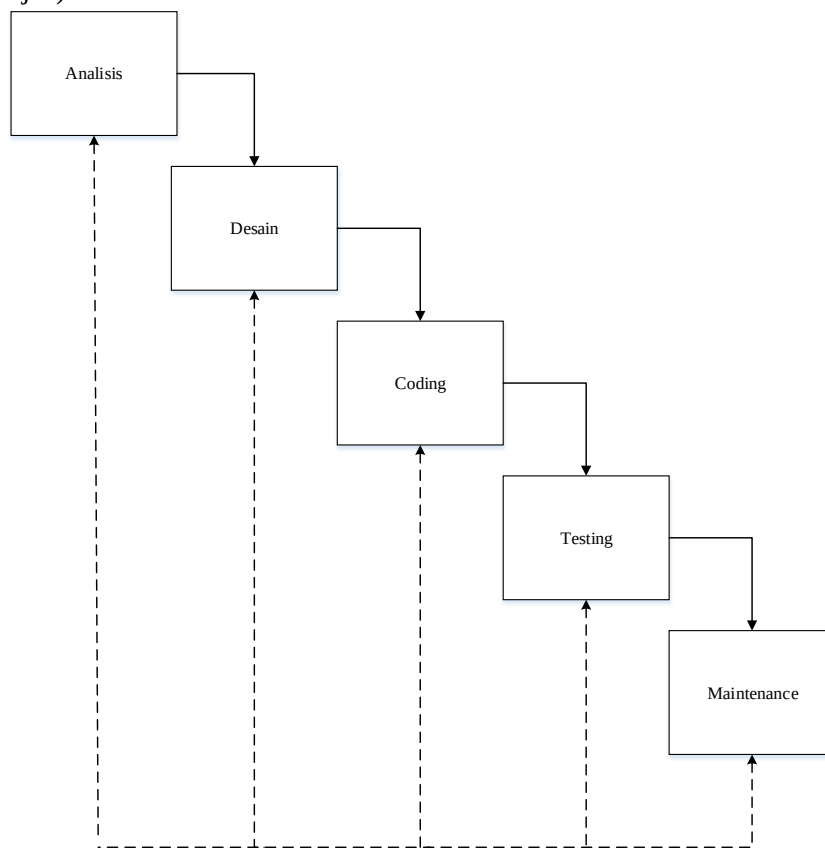
Sebagai solusi, penerapan metode Just In Time (JIT) dapat dijadikan pendekatan alternatif. JIT adalah sebuah filosofi manajemen yang bertujuan menghilangkan semua aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*waste*) dalam suatu proses [6]. JIT adalah menyediakan sumber daya, informasi, atau komponen yang diperlukan, hanya pada saat dibutuhkan, dalam jumlah yang sesuai permintaan, dan tidak lebih awal [7]. JIT mengandalkan sistem "tarik" (*pull system*), di mana suatu proses hanya dijalankan ketika ada permintaan nyata dari langkah berikutnya [8]. Keberhasilan JIT bergantung pada keandalan yang tinggi dari seluruh elemen dalam sistem [9]. JIT mendorong budaya perbaikan terus-menerus. Dengan menghilangkan cadangan, setiap masalah atau ketidaksempurnaan dalam proses langsung terlihat dan harus segera diselesaikan pada sumbernya, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas dan keandalan keseluruhan sistem [10].

Penelitian "Implementasi Metode Just In Time (JIT) dalam Pengelolaan Persediaan Bahan Baku pada Sweet Donuts di Kota Depok". Temuan ini menunjukkan bahwa JIT lebih efisien memberikan panduan praktis bagi perusahaan lain dalam pengelolaan persediaan bahan baku yang efisien dan efektif [11]. Penelitian "Penerapan Metode Just In Time (JIT) Dalam Pengendalian Persediaan Budidaya Ikan Lele Untuk Meminimalkan Biaya Persediaan". Metode just in time untuk meminimalkan biaya dengan merencanakan perhitungan persediaan biaya kebutuhan budidaya ikan lele seperti bibit, pemasaran, bahan baku agar biaya lebih optimal dan persediaan pasar lebih terkontrol [12]. Penelitian "Penerapan Metode Just In Time Untuk Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Home Industry Winonamodest Cakung Jakarta Timur". Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan metode Just in Time (JIT) mengefisiensikan pengendalian persediaan bahan baku [13]. Penelitian "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu Untuk Memenuhi Kebutuhan Produksi Dengan Metode Just In Time (JIT) (Studi Kasus: UMKM Tempe Dek Acong)". Hasil penelitian menunjukkan tingkat pemesanan dengan metode JIT lebih efisien [14]. Penelitian "Penerapan Metode

Just In Time Dalam Pengendalian Inventory Bahan Baku Pada PT. Olympic Furniture”. sistem yang akan dibuat menampilkan bahan baku yang digunakan untuk pembuatan mebel. Sistem yang akan dibangun menerapkan metode Just In Time [15].

2. METODE

Metode *Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak tertua sebab sifatnya yang natural. Metode *Waterfall* merupakan pendekatan SDLC paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Urutan dalam Metode *Waterfall* bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa, desain, dan implementasi pada sistem. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing/verification, dan maintenance. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu di sebut waterfall (Air Terjun).



Gambar 1 Diagram Waterfall

1. Analisis

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dalam hal pengaturan waktu belajar per mata pelajaran. Data diperoleh melalui observasi pembelajaran, wawancara dengan guru dan siswa, serta studi literatur mengenai durasi belajar ideal dan pendekatan *Just In Time Teaching* (JITT). Analisis ini bertujuan untuk memahami permasalahan dalam distribusi waktu belajar saat ini dan merumuskan kebutuhan fungsional sistem dalam menyesuaikan waktu pembelajaran secara lebih tepat. *Output* dari tahap ini adalah dokumen kebutuhan sistem dan spesifikasi fungsional yang secara khusus fokus pada manajemen waktu belajar.

2. Desain

Berdasarkan hasil analisis, dilakukan desain sistem yang berfokus pada mekanisme pembagian waktu belajar. Desain meliputi:

- a. Struktur pengaturan waktu masuk dan keluar setiap mata pelajaran.
- b. Sistem pengambilan data respons awal siswa untuk menilai kesiapan materi.
- c. Penyesuaian waktu berdasarkan hasil umpan balik.
- d. Antarmuka sederhana yang memungkinkan guru melihat rekomendasi waktu ideal per materi.

3. *Coding*

Tahap ini mencakup proses implementasi sistem dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat digunakan oleh pihak sekolah. Fitur utama yang dikembangkan antara lain:

- a. Modul *input* estimasi waktu ideal per mata pelajaran oleh guru.
- b. Modul analisis tingkat kesiapan siswa berdasarkan pre-test atau respon awal.
- c. Algoritma penyesuaian waktu belajar berdasarkan kompleksitas materi dan umpan balik siswa.
- d. *Output* berupa waktu durasi belajar yang direkomendasikan.
- e. Pemrograman dilakukan menggunakan teknologi web seperti PHP, MySQL, dan HTML/CSS, yang kompatibel dengan kebutuhan sistem dan mudah diakses oleh pihak sekolah.

4. *Testing / Verification*

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem pengelolaan waktu belajar berfungsi sesuai kebutuhan. Pengujian terdiri dari:

- a. Pengujian Fungsional: Memastikan seluruh fitur berjalan sesuai spesifikasi, terutama logika penyesuaian waktu.
- b. Pengujian Pengguna: Melibatkan guru dan siswa dalam simulasi penjadwalan belajar untuk menilai efektivitas sistem. Umpan balik yang diperoleh digunakan untuk menyempurnakan antarmuka dan alur penggunaan sistem.

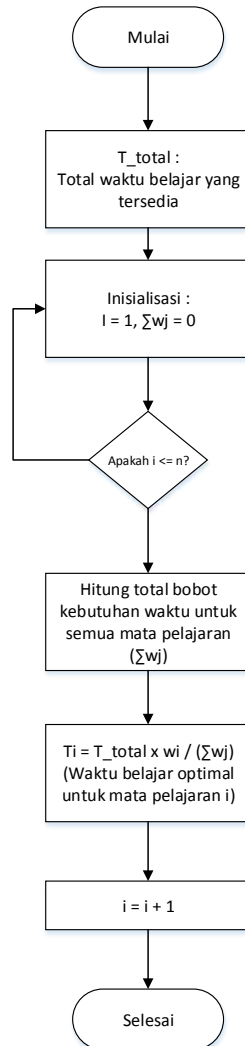
5. *Maintenance*

Setelah sistem digunakan, dilakukan pemeliharaan secara berkala agar tetap relevan dan stabil dalam mendukung pembelajaran. Maintenance meliputi:

- a. Perbaikan bug atau kesalahan sistem.
 - b. Penyesuaian algoritma waktu berdasarkan perubahan kurikulum atau karakteristik materi baru.
- Peningkatan fitur berdasarkan saran guru maupun siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam analisis masalah, terlihat bahwa sistem pembelajaran konvensional di SMA Husni Thamrin Medan masih mengandalkan jadwal pelajaran formal yang seragam tanpa memberikan ruang tambahan bagi siswa untuk memperdalam mata pelajaran tertentu sesuai kebutuhan. Pendekatan yang kaku ini menyebabkan adanya ketidaksesuaian antara waktu yang dialokasikan oleh kurikulum dengan kebutuhan siswa untuk mempersiapkan diri menghadapi seleksi masuk perguruan tinggi favorit. Beberapa mata pelajaran, terutama pada jurusan IPA dan IPS, membutuhkan waktu tambahan di luar jam sekolah agar siswa dapat lebih memahami konsep yang mendasar maupun lanjutan. Kondisi ini mengindikasikan perlunya inovasi dalam pengelolaan waktu belajar tambahan, khususnya melalui pemanfaatan hari Sabtu yang tidak terikat jadwal sekolah. Dengan demikian, penerapan sistem penjadwalan les tambahan berbasis analisis kompleksitas materi diharapkan dapat meningkatkan kesiapan akademik siswa dan memperbesar peluang mereka diterima di perguruan tinggi favorit. Adapun *flowchart* metode *Just-In Time* dapat dijelaskan pada gambar berikut :



Gambar 2 Flowchart Metode Just-In Time

Flowchart ini menggambarkan alur proses metode Just-In Time Teaching (JITT) dalam mengalokasikan waktu belajar siswa secara optimal. Proses dimulai dengan menentukan Total Waktu Belajar yang Tersedia (T_{total}), yaitu jumlah waktu yang dapat dialokasikan untuk belajar dalam periode tertentu, seperti sehari, seminggu, atau sebelum ujian. Setelah itu, dilakukan Inisialisasi dengan mengatur indeks mata pelajaran ($i = 1$) dan menginisialisasi total bobot kebutuhan waktu ($\sum w_i = 0$). Selanjutnya, sistem akan memeriksa apakah semua mata pelajaran sudah diproses dengan pertanyaan "Apakah $i \leq n$?". Jika ya, proses dilanjutkan dengan menghitung Bobot Kebutuhan Waktu (w_i) untuk setiap mata pelajaran menggunakan rumus $w_i = \alpha \cdot d_i + \beta \cdot c_i$, di mana d_i adalah tingkat kesulitan mata pelajaran, c_i adalah kompleksitas materi, dan α serta β adalah faktor penimbang. Bobot ini kemudian ditambahkan ke dalam Total Bobot Kebutuhan Waktu ($\sum w_i$). Setelah menghitung bobot untuk semua mata pelajaran, sistem akan menentukan Waktu Belajar Optimal (T_i) untuk setiap mata pelajaran menggunakan rumus $T_i = T_{total} \times w_i / (\sum w_i)$. Waktu ini dihitung berdasarkan proporsi bobot kebutuhan waktu setiap mata pelajaran terhadap total bobot. Setelah waktu optimal dihitung, indeks mata pelajaran (i) akan ditambah 1 ($i = i + 1$) untuk memproses mata pelajaran berikutnya. Proses ini akan berulang hingga semua mata pelajaran selesai diproses. Setelah itu, flowchart berakhir dengan menampilkan Selesai.

Just-In Time Teaching dalam proses belajar siswa, karena JITT lebih merupakan sebuah filosofi atau pendekatan manajemen yang fleksibel. Namun, ada beberapa prinsip, strategi, atau formula

sederhana yang bisa digunakan untuk mengadaptasi JITT ke dalam pengaturan waktu belajar siswa (Wati dkk., 2021). Berikut adalah beberapa konsep yang bisa dianggap sebagai "rumus" atau panduan:

1. Total Waktu Belajar:

$$T_{total} = (Total\ waktu\ belajar\ yang\ tersedia) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

T_{total} : Total waktu yang tersedia untuk belajar dalam periode tertentu (misalnya, dalam sehari, seminggu, atau sebelum ujian).

2. Parameter untuk Setiap Mata Pelajaran i (dengan $i=1,2,\dots,n$)

Setiap mata pelajaran memiliki parameter yang memengaruhi alokasi waktu belajar, yaitu:

d_i : Tingkat kesulitan mata pelajaran i . Nilainya bisa diukur berdasarkan persepsi siswa atau hasil evaluasi sebelumnya (misalnya, skala 1-10).

c_i : Kompleksitas atau bobot materi mata pelajaran i . Nilainya bisa diukur berdasarkan jumlah bab, halaman, atau tingkat kedalaman materi (misalnya, skala 1-10).

α dan β : Faktor penimbang yang menunjukkan seberapa besar pengaruh tingkat kesulitan (d_i) dan kompleksitas (c_i) terhadap bobot kebutuhan waktu. Ketentuannya adalah $\alpha+\beta=1$.

3. Bobot Kebutuhan Waktu untuk Mata Pelajaran i :

$$w_i = \alpha \cdot d_i + \beta \cdot c_i \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

w_i : Bobot kebutuhan waktu untuk mata pelajaran i . Semakin tinggi nilai w_i , semakin banyak waktu yang dibutuhkan untuk mata pelajaran tersebut.

α : Faktor penimbang untuk tingkat kesulitan (d_i).

β : Faktor penimbang untuk kompleksitas (c_i).

4. Rumus Waktu Belajar Optimal untuk Mata Pelajaran i :

$$T_i = T_{total} \times \frac{w_i}{\sum_{j=1}^n w_j} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

T_i : Waktu belajar optimal yang dialokasikan untuk mata pelajaran i .

T_{total} : Total waktu belajar yang tersedia.

w_i : Bobot kebutuhan waktu untuk mata pelajaran i .

$\sum_{j=1}^n w_j$: Total bobot kebutuhan waktu untuk semua mata pelajaran ($j=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,n$).

Adapun langkah-langkah penyelesaian metode JIT dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Jadwal Pembelajaran IPA dan IPS

Adapun jadwal mata pelajaran yang diambil dalam penelitian ini dapat dijelaskan pada gambar berikut :

Tabel 1 Mata Pelajaran XII IPA dan XII IPS

No	Mata Pelajaran	Jurusan
1	Bhs. Inggris	IPA
2	Bhs. Indonesia	IPA
3	Matematika	IPA
4	Kimia	IPA
5	Fisika	IPA
6	Biologi	IPA
7	Bhs. Inggris	IPS
8	Bhs. Indonesia	IPS
9	Matematika	IPS
10	Ekonomi	IPS
11	Geografi	IPS
12	Sosiologi	IPS

2. Parameter Waktu Belajar

Pada tahap ini ditentukan parameter waktu belajar siswa kelas XII IPA dan IPS khusus pada hari Sabtu. Hari Sabtu difokuskan sebagai waktu untuk kegiatan les tambahan, dengan rata-rata waktu belajar 7 jam. Kegiatan ini diarahkan untuk memperdalam mata pelajaran yang mendukung siswa dalam persiapan menuju perguruan tinggi favorit, adapun penjelasan ya dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Waktu Belajar XII IPA

Tabel 2 Parameter Waktu Belajar XII IPA

No	Mata Pelajaran	Tingkat Kesulitan (di)	Kompleksitas (ci)	Faktor Penimbang (α dan β)	
				α	β
1	Bhs. Inggris	8	7	0,6	0,4
2	Bhs. Indonesia	8	6	0,6	0,4
3	Matematika	8	7	0,6	0,4
4	Kimia	7	5	0,6	0,4
5	Fisika	7	5	0,6	0,4
6	Biologi	7	5	0,6	0,4

Hitung bobot kebutuhan Waktu (w_i) untuk setiap mata pelajaran, adapun contoh perhitunganya dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$W_1 = 0,6.8 + 0,4.7 = 4,8 + 2,8 = 7,6$$

$$W_2 = 0,6.8 + 0,4.6 = 4,8 + 2,4 = 7,2$$

$$W_3 = 0,6.8 + 0,4.7 = 4,8 + 2,8 = 7,6$$

$$W_4 = 0,6.7 + 0,4.5 = 4,2 + 2 = 6,2$$

$$W_5 = 0,6.7 + 0,4.5 = 4,2 + 2 = 6,2$$

$$W_6 = 0,6.7 + 0,4.5 = 4,2 + 2 = 6,2$$

Adapun untuk hasil keseluruhan ya dapat dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 3 Bobot Kebutuhan Waktu XII IPA

No	Mata Pelajaran	Bobot (w_i)
1	Bhs. Inggris	7,6
2	Bhs. Indonesia	7,2
3	Matematika	7,6
4	Kimia	6,2
5	Fisika	6,2
6	Biologi	6,2

1) Total Bobot Waktu

Pada tahap ini hitung total bobot waktu untuk menentukan setiap kebutuhan waktu per mata pelajaran, adapun penyelesaian ya dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$W_j = 7,6 + 7,2 + 7,6 + 6,2 + 6,2 + 6,2 = 41$$

2) Optimal Waktu Belajar

Pada tahap ini menghitung waktu belajar optimal untuk setiap mata pelajaran, adapun penjelasannya dapat dijelaskan sebagai bekrikut :

$$T_1 = 7x \frac{7,6}{41} = 7x0,185 = 1,298$$

$$T_2 = 7x \frac{7,2}{41} = 7x0,176 = 1,229$$

$$T_3 = 7x \frac{7,6}{41} = 7x0,185 = 1,298$$

$$T_4 = 7x \frac{6,2}{41} = 7x0,151 = 1,059$$

$$T_5 = 7x \frac{6,2}{41} = 7x0,151 = 1,059$$

$$T_6 = 7x \frac{6,2}{41} = 7x0,151 = 1,059$$

Sehingga untuk hasil keseluruhannya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4 Waktu Optimal XII IPA

No	Mata Pelajaran	Waktu Belajar Optimal (ti)
1	Bhs. Inggris	1.298
2	Bhs. Indonesia	1.229
3	Matematika	1.298
4	Kimia	1.059
5	Fisika	1.059
6	Biologi	1.059

Sehingga untuk hasil keseluruhannya jadwal belajar dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5 Interpretasi Jadwal Belajar XII IPA

No	Mata Pelajaran	Waktu Belajar Optimal (Jam)	Durasi
1	Bhs. Inggris	1.298 x 60 min	77.854 min
2	Bhs. Indonesia	1.229 x 60 min	73.756 min
3	Matematika	1.298 x 60 min	77.854 min
4	Kimia	1.059 x 60 min	63.512 min
5	Fisika	1.059 x 60 min	63.512 min
6	Biologi	1.059 x 60 min	63.512 min

Penjelasan:

Jadwal dimulai pukul 07.30 dan berakhir 14.30. Waktu belajar setiap mata pelajaran telah disesuaikan dengan durasi optimalnya. Waktu dihitung berdasarkan konversi dari waktu belajar optimal (dalam jam) ke menit. Tidak ada waktu istirahat dalam tabel ini, tetapi bisa disisipkan sesuai kebutuhan.

b. Waktu Belajar XII IPS

Tabel 6 Parameter Waktu Belajar XII IPS

No	Mata Pelajaran	Tingkat Kesulitan (di)	Kompleksitas (ci)	Faktor Penimbang (α dan β)	
				α	β
1	Bhs. Inggris	8	7	0,6	0,4
2	Bhs. Indonesia	8	6	0,6	0,4
3	Matematika	8	7	0,6	0,4
4	Ekonomi	8	5	0,6	0,4
5	Geografi	7	5	0,6	0,4
6	Sosiologi	7	5	0,6	0,4

Hitung bobot kebutuhan Waktu (w_i) untuk setiap mata pelajaran, adapun contoh perhitungannya dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$W_1 = 0,6.8 + 0,4.7 = 4,8 + 2,8 = 7,6$$

$$W_2 = 0,6.8 + 0,4.6 = 4,8 + 2,4 = 7,2$$

$$W_3 = 0,6.8 + 0,4.7 = 4,8 + 2,8 = 7,6$$

$$W_4 = 0,6.8 + 0,4.5 = 4,8 + 2 = 6,8$$

$$W_5 = 0,6.7 + 0,4.5 = 4,2 + 2 = 6,2$$

$$W_6 = 0,6.7 + 0,4.5 = 4,2 + 2 = 6,2$$

Adapun untuk hasil keseluruhan ya dapat dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 7 Bobot Kebutuhan Waktu XII IPS

No	Mata Pelajaran	Bobot (w_i)
----	----------------	-----------------

1	Bhs. Inggris	7,6
2	Bhs. Indonesia	7,2
3	Matematika	7,6
4	Ekonomi	6,8
5	Geografi	6,2
6	Sosiologi	6,2

1) Total Bobot Waktu

Pada tahap ini hitung total bobot waktu untuk menentukan setiap kebutuhan waktu per mata pelajaran, adapun penyelesaian ya dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$W_j = 7,6 + 7,2 + 7,6 + 6,8 + 6,2 + 6,2 = 41,6$$

2) Optimal Waktu Belajar

Pada tahap ini menghitung waktu belajar optimal untuk setiap mata pelajaran, adapun penjelasannya dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$T_1 = 7x \frac{7,6}{41,6} = 7x0,183 = 1,279$$

$$T_2 = 7x \frac{7,2}{41,6} = 7x0,173 = 1,212$$

$$T_3 = 7x \frac{7,6}{41,6} = 7x0,183 = 1,279$$

$$T_4 = 7x \frac{6,8}{41,6} = 7x0,163 = 1,144$$

$$T_5 = 7x \frac{6,2}{41,6} = 7x0,149 = 1,149$$

$$T_6 = 7x \frac{6,2}{41,6} = 7x0,149 = 1,149$$

Sehingga untuk hasil keseluruhannya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8 Waktu Optimal XII IPS

No	Mata Pelajaran	Waktu Belajar Optimal (ti)
1	Bhs. Inggris	1.279
2	Bhs. Indonesia	1.212
3	Matematika	1.279
4	Ekonomi	1.144
5	Geografi	1.043
6	Sosiologi	1.043

Sehingga untuk hasil keseluruhannya jadwal belajar dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 9 Interpretasi Jadwal Belajar XII IPS

No	Mata Pelajaran	Waktu Belajar Optimal (Jam)	Durasi
1	Bhs. Inggris	1.279 x 60 min	76.731 min
2	Bhs. Indonesia	1.212 x 60 min	72.692 min
3	Matematika	1.279 x 60 min	76.731 min
4	Ekonomi	1.144 x 60 min	68.654 min
5	Geografi	1.043 x 60 min	62.596 min
6	Sosiologi	1.043 x 60 min	62.596 min

Penjelasan:

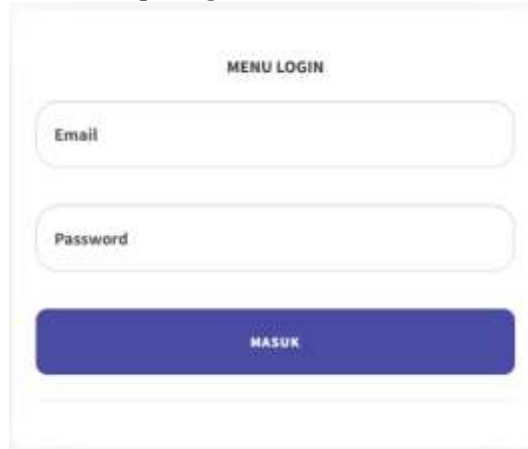
Jadwal dimulai pukul 07.30 dan berakhir 14.29. Waktu belajar setiap mata pelajaran telah disesuaikan dengan durasi optimalnya. Waktu dihitung berdasarkan konversi dari waktu belajar optimal (dalam jam) ke menit. Tidak ada waktu istirahat dalam tabel ini, tetapi bisa disisipkan sesuai kebutuhan.

3. Tampilan Hasil

Berikut ini dijelaskan tentang tampilan hasil dari perancangan sistem yang dibangun dapat dilihat sebagai berikut :

a. Tampilan *Login*

Tampilan *login* pada sistem terlihat pada gambar berikut.



Gambar 3 Tampilan Menu *Login*

Tampilan *Login* merupakan halaman pertama yang diakses oleh pengguna untuk masuk ke sistem. Pada menu ini, terdapat dua kolom *input*, yaitu *email* dan *password*, serta sebuah tombol "Masuk" untuk mengautentikasi data pengguna. Menu *login* dapat diakses oleh admin, kepala sekolah, guru, dan siswa, dengan hak akses yang berbeda sesuai peran masing-masing. Setelah memasukkan *email* dan *password* yang valid, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard sesuai dengan perannya di sistem. Desainnya sederhana namun fungsional, memastikan kemudahan penggunaan bagi semua pengguna.

b. Tampilan Data Mata Pelajaran

Tampilan data mata pelajaran pada sistem terlihat pada gambar berikut.

Pelajaran

Data Pelajaran

+ Tambah Data

Jumlah Baris: 10
Jumlah Halaman: 1

No	Nama Pelajaran	Keterangan	Parameter	Aksi
1	Ilmu. Higgs	PA	+	✕
2	Ilmu. Higgs	PA	+	✕
3	Matematika	PA	+	✕
4	Ilmu	PA	+	✕
5	Ilmu	PA	+	✕
6	Ilmu	PA	+	✕
7	Ilmu. Higgs	PA	+	✕
8	Ilmu. Higgs	PA	+	✕
9	Matematika	PA	+	✕
10	Ilmu	PA	+	✕

Gambar 4 Tampilan Data Mata Pelajaran

Tampilan Data Mata Pelajaran adalah menu khusus admin untuk mengelola informasi mata pelajaran di sekolah. Admin dapat melakukan operasi dasar seperti menambahkan data mata pelajaran baru, mengubah data yang sudah ada, dan menyimpan perubahan. Data yang dikelola terdiri dari beberapa field utama, yaitu Nama, Keterangan, dan Parameter. Tampilan antarmuka dirancang dengan tabel data yang jelas dilengkapi tombol aksi (tambah, edit, simpan) untuk memudahkan pengelolaan. Fitur ini membantu menjaga katalog mata pelajaran tetap terorganisir dan *up-to-date* sesuai kebutuhan kurikulum sekolah.

c. Tampilan Proses Metode

Tampilan proses metode pada sistem terlihat pada gambar berikut.

Metode

Pilih

PA

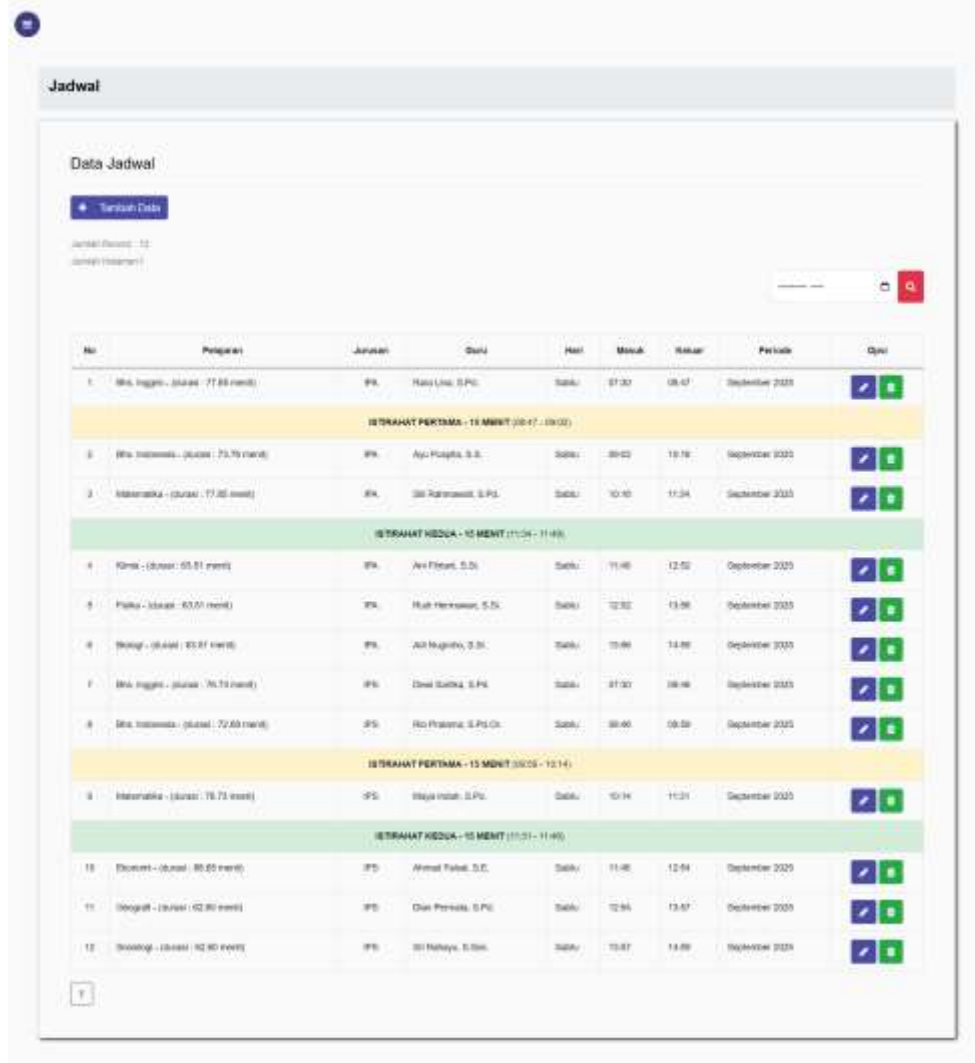
Proses

Gambar 5 Tampilan Proses Metode

Tampilan Proses Metode merupakan menu khusus admin untuk menerapkan metode JIT berdasarkan jurusan. Admin harus memilih jurusan terlebih dahulu dari *dropdown* atau daftar yang tersedia, kemudian menekan tombol "Proses". Setelah diproses, sistem akan menampilkan hasil analisis berupa rekomendasi atau distribusi optimal untuk setiap mata pelajaran per jurusan, seperti pembagian jam mengajar. Tampilan dirancang sederhana dengan langkah yang jelas (pilih jurusan → proses → lihat hasil) untuk memudahkan admin dalam mengambil keputusan terkait pengaturan akademik.

d. Tampilan Jadwal Belajar

Tampilan proses pengaturan jadwal belajar pada sistem terlihat pada gambar berikut.



No	Pelajaran	Jurusan	Guru	Hari	Masuk	Keluar	Periode	Aksi
1.	Biologi - (durasi : 77.55 menit)	IPA	Rudi Lina, S.Pd	Senin	07.30	08.47	September 2020	 
ISTIRAHAT PERTAMA - 15 MENIT (08.47 - 09.02)								
2.	Biologi - (durasi : 73.75 menit)	IPA	Ayu Pujiati, S.Pd	Senin	09.02	10.19	September 2020	 
3.	Matematika - (durasi : 77.05 menit)	IPA	Doni Rahmawati, S.Pd	Senin	10.19	11.34	September 2020	 
ISTIRAHAT KEDUA - 15 MENIT (11.34 - 11.49)								
4.	Kimia - (durasi : 05.51 menit)	IPA	Ari Fitriani, S.Pd	Senin	11.49	12.52	September 2020	 
5.	Fisika - (durasi : 03.01 menit)	IPA	Rudi Rahmawati, S.Pd	Senin	12.52	13.56	September 2020	 
6.	Biologi - (durasi : 03.57 menit)	IPA	Ari Nugroho, S.Pd	Senin	13.56	14.59	September 2020	 
7.	Biologi - (durasi : 76.75 menit)	IPA	Doni Rahmawati, S.Pd	Senin	07.30	08.46	September 2020	 
8.	Biologi - (durasi : 72.05 menit)	IPA	Rudi Rahmawati, S.Pd	Senin	09.02	10.09	September 2020	 
ISTIRAHAT PERTAMA - 15 MENIT (10.09 - 10.24)								
9.	Matematika - (durasi : 76.75 menit)	IPA	Rudi Rahmawati, S.Pd	Senin	10.24	11.31	September 2020	 
ISTIRAHAT KEDUA - 15 MENIT (11.31 - 11.46)								
10.	Kimia - (durasi : 05.05 menit)	IPA	Ari Fitriani, S.Pd	Senin	11.46	12.54	September 2020	 
11.	Biologi - (durasi : 02.01 menit)	IPA	Doni Rahmawati, S.Pd	Senin	12.54	13.57	September 2020	 
12.	Biologi - (durasi : 02.01 menit)	IPA	Doni Rahmawati, S.Pd	Senin	13.57	14.59	September 2020	 

Gambar 6 Tampilan Jadwal Belajar

Tampilan Jadwal Belajar adalah menu yang memungkinkan admin untuk mengelola jadwal pembelajaran secara lengkap. Admin dapat melakukan operasi tambah data jadwal baru, mengubah jadwal yang sudah ada, dan menyimpan perubahan. Data yang dikelola mencakup *field-field* penting seperti Pelajaran, Jurusan, Guru, Hari, Jam Masuk, Jam Keluar, dan Periode. Tampilan ini dirancang dalam bentuk tabel yang terstruktur dengan tombol aksi untuk memudahkan pengelolaan jadwal. Sementara itu, guru dan siswa hanya dapat melihat jadwal belajar mereka sendiri tanpa bisa melakukan perubahan, dengan tampilan yang lebih sederhana dan informatif sesuai kebutuhan masing-masing.

pengguna. Fitur ini memastikan pengaturan jadwal tetap fleksibel bagi admin sekaligus mudah diakses oleh guru dan siswa.

e. Tampilan Laporan

Tampilan laporan pada sistem terlihat pada gambar berikut.

No	Hari	Tanggal	Pelajaran	Jurusan	Guru	Jam Masuk	Jam Keluar
1	Sabtu	16/02/2025	Bhs Inggris	IPA	Rena Lita, S.Pd	07:30	08:47
ISTIRAHAT PERTAMA - 15 MENIT							
2	Sabtu	16/02/2025	Bhs Indonesia	IPA	Ayo Pujiati, S.Pd	08:47	09:02
3	Sabtu	16/02/2025	Matematika	IPA	SB Kulkarni, S.Pd	09:02	10:04
ISTIRAHAT KEDUA - 15 MENIT							
4	Sabtu	16/02/2025	Agama	IPA	Ari Purnama, S.Pd	10:04	10:22
5	Sabtu	16/02/2025	Teknik	IPA	Rudi Harnawan, S.Pd	10:22	10:50
6	Sabtu	16/02/2025	Seni	IPA	Ah Nafisah, S.Pd	10:50	10:58
7	Sabtu	17/02/2025	Bhs Inggris	IPS	Dani Satrio, S.Pd	07:30	08:46
8	Sabtu	17/02/2025	Bhs Indonesia	IPS	Rio Purnama, S.Pd	08:46	09:08
ISTIRAHAT PERTAMA - 15 MENIT							
9	Sabtu	17/02/2025	Matematika	IPS	Maya Indah, S.Pd	09:08	10:10
ISTIRAHAT KEDUA - 15 MENIT							
10	Sabtu	17/02/2025	Ekonomi	IPS	Ahmad Fauzi, S.Pd	10:10	10:38
11	Sabtu	17/02/2025	Geografi	IPS	Dani Permana, S.Pd	10:38	10:57
12	Sabtu	17/02/2025	Sosologi	IPS	SB Kulkarni, S.Pd	10:57	10:58

Gambar 7 Tampilan Laporan

Tampilan Laporan merupakan menu yang dapat diakses oleh admin dan kepala sekolah untuk memantau aktivitas pembelajaran. Menu ini menampilkan data laporan dalam format tabel dengan *field-field* meliputi Hari, Tanggal, Pelajaran, Jurusan, Guru, Jam Masuk, dan Jam Keluar. Pengguna dapat memfilter data laporan menggunakan beberapa opsi penyaringan, yaitu *Filter* Guru (untuk melihat laporan per guru), *Filter* Jurusan (untuk melihat laporan per jurusan), *Filter* Hari (untuk melihat laporan berdasarkan hari tertentu), dan *Filter* Periode (untuk melihat laporan dalam rentang waktu tertentu). Tampilan ini dirancang untuk memudahkan admin dan pimpinan dalam menganalisis serta mengevaluasi kegiatan belajar mengajar secara efektif.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Penerapan metode Just In Time (JIT) terbukti mampu menyesuaikan alokasi waktu les tambahan hari Sabtu berdasarkan tingkat kesulitan dan kebutuhan setiap mata pelajaran, sehingga proses pembelajaran tambahan menjadi lebih terarah dan efektif.
2. Dengan pengaturan jadwal les tambahan yang ideal, siswa dapat memperoleh waktu pendalaman yang lebih seimbang tidak terlalu singkat untuk mata pelajaran yang dianggap sulit (seperti Matematika, Fisika, atau Ekonomi), serta tidak terlalu lama untuk mata pelajaran yang relatif ringan.

3. Sistem berbasis web yang dirancang mampu memberikan rekomendasi jadwal les tambahan secara proporsional, sekaligus mendukung siswa dalam mempersiapkan diri menuju perguruan tinggi favorit dengan lebih terstruktur dan terukur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebagai penutup, penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.

REFERENSI

- [1] Rozim, M., & Nst, M. A. E. (2025). Penerapan Metode Importance Performance Analysis Dalam Penilaian Kepuasan Pelanggan Pada PT. Tunas Harapan Meubelindo Berbasis Web. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 3(1), 314-325.
- [2] Nazriel, M., & Nst, M. A. E. (2024). Aplikasi Penyampaian Keluhan Pelanggan Menggunakan Metode Importance Performance Analysis Pada Praktek Dr. Juwita. *Jurnal Info Digit (JID)*, 2(1), 205-220.
- [3] Aldi, M., & Nasution, M. A. E. (2024). Sistem Informasi Peramalan Penerimaan Jumlah Siswa Baru Pada Smk Muhammadiyah 04 Medan Menggunakan Metode Regresi Linear. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(3 A), 1594-1604.
- [4] Berutu, L. K., & Nst, M. A. E. (2020). Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan di Puskesmas Belawan Menggunakan Metode Service Quality Berbasis Web. *InfoSys J*, 4(2), 158-168.
- [5] Dewi, R. S., & Nst, M. A. E. (2025). Analisa Pencarian Dan Penyusunan Pengarsipan Dokumen Pada Kantor Camat Medan Marelan Menggunakan Algoritma Sqquential Search. *Jurnal Info Digit (JID)*, 3(2), 708-719.
- [6] Pasaribu, M., & Siregar, R. (2024). Implementasi Metode Just In Time Dalam Mengefisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku. *Leibniz: Jurnal Matematika*, 4(1), 66-73.
- [7] Juardi, M. S. S., Majid, J., & Hardiwansyah, H. (2022). Analisis Penerapan Sistem Just In Time Dalam Perhitungan Harga Pokok Produksi Kopi. *Jurnal Riset Mahasiswa Akuntansi*, 10(2), 217-231.
- [8] Pratama, A. A. (2022). Penerapan Metode Just In Time sebagai Alternatif Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT BEHAESTEX, Pandaan Pasuruan. *JAMIN: Jurnal Aplikasi Manajemen dan Inovasi Bisnis*, 4(1), 58-70.
- [9] Rahayu, S. E., Farid, F., & Burhanuddin, B. (2022). Analisis Pengendalian Kuantitas Produksi dengan Menggunakan Metode Just In Time (JIT) pada Usaha Dagang Mastura di Kota Palu. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 5(2), 68-74.
- [10] Astuti, W., Isharijadi, I., & Yusdita, E. E. (2022). Sistem Pengelolaan Bahan Baku Berbasis Just In Time (Jit) Pada Umkm "Aneka Keripik Kartini". *Jurnal Bisnis Terapan*, 6(2), 130-140.
- [11] Lorenza, U., Soedira, R. A., Ramadiani, M. A., & Rizal, F. Z. (2024). Implementasi Metode Just In Time (JIT) dalam Pengelolaan Persediaan Bahan Baku pada Sweet Donuts di Kota Depok. *Sanskara Manajemen Dan Bisnis*, 2(03), 133-145.
- [12] Syahputra, F. A., Dur, S., & Rakhmawati, F. (2022). The Penerapan Metode Just In Time (JIT) Dalam Pengendalian Persediaan Budidaya Ikan Lele Untuk Meminimalkan Biaya Persediaan. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(10), 580-586.

- [13] Apriyanti, R. I., Laksono, F. A., & Dharmawan, R. (2021). Penerapan Metode Just In Time Untuk Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Home Industry Winonamodest Cakung Jakarta Timur. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 2(2).
- [14] Yudha, I. M. D. P., Sodikin, I., & Parwati, C. I. (2024). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PEMBANTU UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN PRODUKSI DENGAN METODE JUST IN TIME (JIT)(Studi Kasus: UMKM Tempe Dek Acong). *Jurnal Rekavasi*, 12(2), 29-35.
- [15] Pratama, I., & Nst, M. A. E. (2023). Penerapan Metode Just In Time Dalam Pengendalian Inventory Bahan Baku Pada PT. Olympic Furniture. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 1(3), 879-891.