

PENERAPAN METODE SIMPLEKS UNTUK OPTIMASI PRESTASI BELAJAR SISWA DI MIN 2 OKU

Husniawati¹, Finta Areska², Nazua Adi Sandra³, Ringgho Agustino⁴, Sunan⁵, Destiarini⁶

^{1, 2, 3, 4, 5, 6}Universitas Baturaja, Jl. Ratu Penghulu, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan, Indonesia
Email: dekcik1623@gmail.com

Article History

Received: 12-12-2025

Revision: 20-12-2025

Accepted: 22-12-2025

Published: 24-12-2025

Abstract. This study aims to apply the Simplex method within the framework of operations research to optimise the distribution of student learning time at MIN 2 OKU, particularly in Mathematics, Indonesian Language, and Science subjects, which have different levels of difficulty. The research uses a quantitative approach with a mathematical modelling design based on Linear Programming. Data was obtained through observation of student learning activities, interviews with teachers, distribution of questionnaires to students, and documentation of learning outcomes as the basis for determining the objective function and model constraints. The collected data was analysed by constructing a mathematical model, which was then solved using the Simplex method to obtain the optimal solution. The results of the analysis show that the most optimal allocation of learning time is 2 hours for Mathematics, 0.5 hours for Indonesian Language, and 0.5 hours for Science. These findings provide an objective picture of more efficient and proportional learning time management according to student needs. Thus, the Simplex method has been proven to be effectively applicable in the context of primary education as a data-based decision-making tool to support more focused and rational learning planning.

Keywords: Optimization, Simplex Method, Operations Research, Academic Performance, MIN 2 OKU

Abstrak. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode Simpleks dalam kerangka riset operasi untuk mengoptimalkan pembagian waktu belajar siswa di MIN 2 OKU, khususnya pada mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, dan IPA yang memiliki tingkat kesulitan berbeda. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pemodelan matematis berbasis *Linear Programming*. Data diperoleh melalui observasi kegiatan belajar siswa, wawancara dengan guru, penyebaran kuesioner kepada siswa, serta dokumentasi nilai hasil belajar sebagai dasar penentuan fungsi tujuan dan kendala model. Data yang terkumpul dianalisis dengan menyusun model matematis, kemudian diselesaikan menggunakan metode Simpleks untuk memperoleh solusi optimal. Hasil analisis menunjukkan bahwa alokasi waktu belajar yang paling optimal adalah 2 jam untuk Matematika, 0,5 jam untuk Bahasa Indonesia, dan 0,5 jam untuk IPA. Temuan ini memberikan gambaran objektif mengenai pengelolaan waktu belajar yang lebih efisien dan proporsional sesuai kebutuhan siswa. Dengan demikian, metode Simpleks terbukti dapat diterapkan secara efektif dalam konteks pendidikan dasar sebagai alat bantu pengambilan keputusan berbasis data untuk mendukung perencanaan pembelajaran yang lebih terarah dan rasional.

Kata Kunci: Optimasi, Metode Simpleks, Riset Operasi, Prestasi Belajar Siswa, MIN 2 OKU

How to Cite: Husniawati., Areska, F., Sandra, N. A., Agustino, R., Sunan., & Destiarini. (2025). Penerapan Metode Simpleks untuk Optimasi Prestasi Belajar Siswa di MIN 2 Oku. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (8), 12403-12409. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i8.4791>

PENDAHULUAN

MIN 2 OKU merupakan satuan pendidikan dasar di bawah naungan Kementerian Agama yang menyelenggarakan pembelajaran berbagai mata pelajaran inti, di antaranya Bahasa Indonesia, Matematika, dan IPA. Ketiga mata pelajaran tersebut memiliki peran penting dalam membangun kemampuan literasi, numerasi, dan pemahaman sains siswa. Namun, dalam praktiknya, kualitas pembelajaran pada mata pelajaran inti masih perlu ditingkatkan agar prestasi belajar siswa dapat berkembang secara optimal dan seimbang sesuai tuntutan kurikulum dan kebutuhan peserta didik. Peningkatan kualitas pendidikan sering dijadikan indikator keberhasilan penyelenggaraan pendidikan, yang salah satunya tercermin melalui prestasi belajar siswa. Prestasi belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, seperti alokasi waktu belajar, kualitas pembelajaran, motivasi belajar, serta kondisi psikologis dan sosial siswa (Slameto, 2015; Uno, 2019). Keterbatasan waktu belajar dan perbedaan tingkat kesulitan mata pelajaran sering menyebabkan siswa kesulitan menentukan prioritas belajar, sehingga hasil belajar yang dicapai belum optimal.

Permasalahan tersebut menuntut adanya pendekatan yang lebih sistematis dan terukur dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan waktu belajar siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah riset operasi melalui teknik program linear. Metode Simpleks, sebagai bagian dari Linear Programming, digunakan untuk menentukan solusi optimal dari suatu permasalahan dengan berbagai kendala (Hillier & Lieberman, 2015). Meskipun banyak diterapkan dalam bidang ekonomi dan industri, metode ini memiliki potensi untuk diaplikasikan dalam konteks pendidikan, khususnya dalam optimasi alokasi waktu belajar.

Riset operasi memberikan kerangka matematis yang rasional untuk membantu pengambilan keputusan berbasis data, termasuk dalam perencanaan pembelajaran dan pengelolaan sumber daya terbatas seperti waktu belajar siswa (Taha, 2017). Dengan memodelkan waktu belajar sebagai variabel keputusan dan prestasi belajar sebagai fungsi tujuan, metode Simpleks dapat membantu menentukan kombinasi alokasi waktu belajar yang paling efektif untuk mendukung pencapaian hasil belajar yang optimal pada mata pelajaran inti.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Simpleks dalam mengoptimalkan pembagian waktu belajar siswa di MIN 2 OKU. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi prestasi belajar siswa, memodelkan permasalahan alokasi waktu belajar dalam bentuk program linear, serta menentukan solusi optimal pembagian waktu belajar pada mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, dan IPA. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi

praktis bagi guru dan sekolah dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan berbasis pendekatan kuantitatif.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimental dan deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memodelkan dan menganalisis permasalahan alokasi waktu belajar siswa secara matematis melalui program linear dan metode Simpleks, sedangkan pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi nyata pola belajar siswa sebelum dan sesudah dilakukan pemodelan optimasi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VI MIN 2 OKU yang berlokasi di Talang Jawa, dengan jumlah sampel sebanyak 10 orang siswa yang dipilih sebagai representasi kondisi pembelajaran.

Teknik pengumpulan data meliputi observasi terhadap pola belajar siswa, penyebaran kuesioner untuk mengidentifikasi alokasi waktu belajar setiap mata pelajaran, wawancara dengan guru kelas untuk memperoleh informasi mengenai tingkat kesulitan dan prioritas mata pelajaran, serta dokumentasi berupa nilai hasil belajar siswa. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menyusun model program linear. Perumusan model Linear Programming dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut. Variabel keputusan didefinisikan sebagai:

Variabel keputusan:

x_1 = waktu belajar Matematika
 x_2 = waktu belajar Bahasa Indonesia
 x_3 = waktu belajar IPA

Fungsi objektif:

$$\text{Maks } Z = 8x_1 + 6x_2 + 7x_3$$

Kendala:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &\leq 3 \text{ jam} \\ x_1 &\geq 0.5 \\ x_2 &\geq 0.5 \\ x_3 &\geq 0.5 \end{aligned}$$

Model tersebut diselesaikan menggunakan metode Simpleks dengan membentuk tabel Simpleks awal dan melakukan iterasi hingga tidak terdapat lagi nilai negatif pada baris fungsi objektif, yang menandakan tercapainya solusi optimal. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil perhitungan metode Simpleks dianalisis untuk menggambarkan alokasi waktu belajar optimal pada setiap mata pelajaran. Selanjutnya, hasil tersebut

dibandingkan dengan pola belajar awal siswa berdasarkan data observasi dan kuesioner untuk melihat perbedaan dan potensi peningkatan efisiensi waktu belajar. Temuan penelitian disajikan dalam bentuk uraian naratif dan tabel sederhana untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas penerapan metode Simpleks dalam pengambilan keputusan pembelajaran.

HASIL DAN DISKUSI

Metode Simpleks terbukti efektif dalam menyelesaikan masalah optimasi waktu belajar. Siswa tidak perlu membagi waktu secara merata, melainkan berdasarkan bobot akademik dan tingkat kesulitan mata pelajaran. Dengan pembagian waktu optimal, siswa dapat meningkatkan fokus pada mata pelajaran yang lebih membutuhkan perhatian. Hasil ini sejalan dengan teori riset operasi yang menekankan alokasi sumber daya terbatas secara efisien. Guru dapat menggunakan hasil optimasi ini untuk membantu siswa dalam menyusun jadwal belajar harian. Selain itu, model ini dapat diterapkan pada mata pelajaran lain dan jenjang pendidikan berbeda. Hasil iterasi Simpleks menunjukkan pembagian waktu belajar optimal berikut:

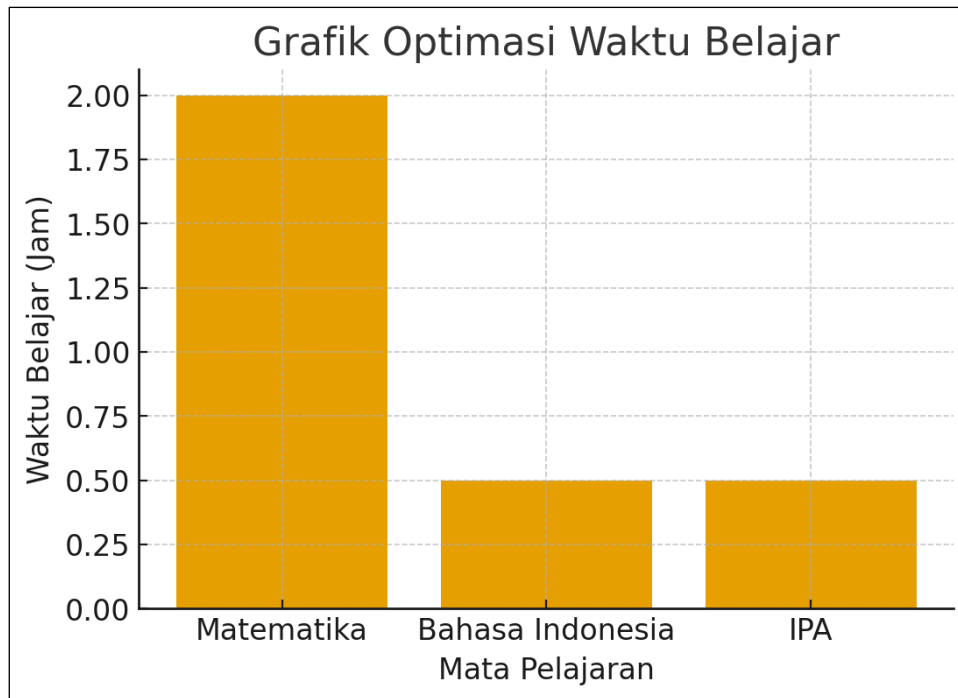
- Matematika: 2 jam
- Bahasa Indonesia: 0,5 jam
- IPA: 0,5 jam

Nilai objektif maksimum:

$$Z = 31$$

Tabel 1. Data Siswa MIN 2 OKU

Nama Siswa	Nilai Matematika	Nilai Bahasa Indonesia	Nilai IPA
Akhilla Dian Khumairah	78	82	75
Luna Adelia Purwanti	85	88	82
Muhammad Fadhil Pratama	90	79	88
Navira Aqila Zafira	72	90	79
Aldan Meyza Tri Andika	88	85	84
Prita Annaafi Khoirunisa	91	87	90
Nayla Az Zahra	80	80	81
Muhammad adrian syahbani	76	78	77
Salwa aprilia	84	89	85
Meicel prasetyo	89	91	89
Total	833	849	830



Grafik 1. Optimasi Waktu Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode Simpleks mampu menghasilkan pembagian waktu belajar yang optimal bagi siswa kelas VI MIN 2 OKU, yaitu 2 jam untuk Matematika, serta masing-masing 0,5 jam untuk Bahasa Indonesia dan IPA, dengan nilai objektif maksimum sebesar $Z = 31$. Temuan ini mengindikasikan bahwa Matematika merupakan mata pelajaran yang memerlukan alokasi waktu belajar lebih besar dibandingkan mata pelajaran lainnya. Hal ini sejalan dengan karakteristik Matematika sebagai mata pelajaran yang menuntut kemampuan penalaran, pemecahan masalah, dan latihan berulang, sehingga membutuhkan intensitas belajar yang lebih tinggi untuk mencapai hasil optimal (Polya, 1973; OECD, 2019).

Secara deskriptif, data nilai siswa memperlihatkan bahwa capaian Matematika memiliki total nilai 833, sedikit lebih rendah dibandingkan Bahasa Indonesia (849) dan relatif seimbang dengan IPA (830). Kondisi ini memperkuat hasil optimasi Simpleks yang memprioritaskan Matematika dalam alokasi waktu belajar. Dengan waktu belajar yang lebih besar, diharapkan kesenjangan capaian Matematika dapat ditekan dan prestasi siswa menjadi lebih merata. Temuan ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa alokasi waktu belajar yang proporsional dan berbasis kebutuhan mata pelajaran berpengaruh signifikan terhadap peningkatan prestasi belajar siswa (Carroll, 1963; Slavin, 2018).

Hasil optimasi menunjukkan bahwa Bahasa Indonesia dan IPA tetap mendapatkan alokasi waktu minimum sebesar 0,5 jam. Hal ini mencerminkan pentingnya keseimbangan dalam pembelajaran, di mana seluruh mata pelajaran tetap memperoleh perhatian meskipun tingkat prioritasnya berbeda. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip linear programming yang menekankan pemanfaatan sumber daya terbatas secara efisien tanpa mengabaikan kendala yang ada (Taha, 2017). Dalam konteks pendidikan dasar, strategi ini relevan karena siswa membutuhkan pengembangan kompetensi yang holistik, tidak hanya terfokus pada satu bidang studi. Jika dikaitkan dengan riset operasi dalam bidang pendidikan, hasil penelitian ini mendukung pandangan bahwa metode Simpleks dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan berbasis data dalam perencanaan pembelajaran. Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model optimasi mampu membantu guru dan sekolah dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih rasional dan terukur, khususnya dalam pengelolaan waktu belajar siswa (Winston, 2004; Ragsdale, 2018). Dengan demikian, metode Simpleks tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif dalam membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran di sekolah dasar.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa optimasi waktu belajar menggunakan metode Simpleks memberikan kontribusi positif dalam mendukung peningkatan prestasi belajar siswa. Integrasi antara data empiris nilai siswa dan pendekatan matematis riset operasi menghasilkan rekomendasi pembelajaran yang lebih objektif dan dapat dijadikan dasar pertimbangan bagi guru dalam memberikan bimbingan belajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

KESIMPULAN

Dalam pendataan ini dalam disimpulkan bahwa mata pelajaran Bahasa Indonesia memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan Matematika dan IPA dalam Penerapan metode Simpleks dalam penelitian ini membuktikan bahwa optimasi dapat menjadi pendekatan efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Dengan alokasi waktu belajar yang terukur, siswa dapat mencapai hasil akademik maksimal. Model ini dapat digunakan sekolah dalam menyusun strategi pembelajaran, terutama terkait manajemen waktu belajar siswa.

REFERENSI

- Carroll, J. B. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64(8), 723–733.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2015). *Introduction to operations research* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Ragsdale, C. T. (2018). *Spreadsheet modeling and decision analysis: A practical introduction to business analytics* (8th ed.). Cengage Learning.
- Render, B., Stair, R., & Hanna, M. (2019). *Quantitative Analysis for Management*. McGraw-Hill.
- Slameto. (2015). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya* (Edisi revisi). Rineka Cipta.
- Slavin, R. E. (2018). *Educational psychology: Theory and practice* (12th ed.). Pearson Education.
- Taha, H. A. (2017). *Operations research: An introduction* (10th ed.). Pearson Education.
- Uno, H. B. (2019). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan* (Edisi ke-2). Bumi Aksara.
- Winston, W. L. (2004). *Operations research: Applications and algorithms* (4th ed.). Thomson Brooks/Cole.