

Research Article *)

Pengaruh Penerapan Metode Penjadwalan Block Scheduling Terhadap Penurunan Angka Penundaan Operasi Elektif Di Kamar Operasi Mayapada Hospital Tangerang Tahun 2026*The Effect of Implementing the Block Scheduling Method on Reducing the Rate of Elective Surgery Delays in the Operating Room at Mayapada Hospital Tangerang in 2026***Wisnu Handoko¹, Deden Aji Jaelani², Dyna Mei³, Ayu Rahayu⁴, Retno Andriati⁵**^{1,2,3,4,5} Mayapada Hospital Tangerang, Indonesia

wisnuhandoko14@gmail.com

Abstract

Background: The operating room is a critical hospital service unit that requires optimal management of time and resources. One of the problems encountered in operating room services is elective surgery delay. Before the implementation of block scheduling, the elective surgery delay rate at the Operating Room of Mayapada Hospital Tangerang remained above the quality target of $\leq 5\%$. Block scheduling is a scheduling method that allocates operating room time into specific blocks for surgeons or service groups to improve scheduling organization and team coordination.

Objective: This study aimed to determine the effect of implementing block scheduling on reducing the rate of elective surgery delays in the Operating Room of Mayapada Hospital Tangerang in 2026.

Methods: This quantitative study used a pre-experimental design comparing elective surgery delays before and after the implementation of block scheduling. Secondary data were obtained from operating room reports. Total sampling was used, including all elective surgeries in January 2026 as the pre-intervention period and March 2026 as the post-intervention period. There were 320 elective surgeries in January and 290 in March. Surgery delay was defined as surgery starting more than one hour after the scheduled time. Descriptive and bivariate analyses were performed using the Chi-Square test.

Results: In January 2026, 57 of 320 elective surgeries experienced delays of more than one hour, representing 17.81%. In March 2026, 11 of 290 elective surgeries experienced delays, representing 3.79%. The delay rate decreased by 14.02 percentage points or 78.71% relatively. The Chi-Square test showed $\chi^2 = 30.188$ with $p\text{-value} < 0.001$.

Conclusion: There was a statistically significant difference in the proportion of elective surgery delays before and after implementation of block scheduling. Implementation of block scheduling was associated with a substantial reduction in elective surgery delays and achievement of the $\leq 5\%$ quality target.

Keywords: block scheduling, operating room, elective surgery, surgery delay, quality of care

Artikel

Disubmit (Received) : 15 February 2026

Diterima (Accepted) : 27 February 2026

Diterbitkan (Published) : 23 March 2026

Copyright: © 2021 by the authors. License DPOAJ, Jakarta, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Pendahuluan

Kamar operasi merupakan unit pelayanan kritis rumah sakit yang memiliki kompleksitas tinggi karena melibatkan dokter bedah, dokter anestesi, perawat, fasilitas, peralatan, serta berbagai sumber daya pendukung. Pengelolaan kamar operasi yang tidak optimal dapat menyebabkan keterlambatan tindakan, pemborosan sumber daya, serta penurunan efisiensi pelayanan. Oleh karena itu, pengelolaan jadwal operasi menjadi salah satu aspek penting dalam peningkatan mutu pelayanan rumah sakit. Operasi elektif pada dasarnya merupakan tindakan yang telah direncanakan sehingga rumah sakit mempunyai kesempatan lebih besar untuk mengatur kesiapan pasien, tenaga medis, fasilitas, serta waktu pelaksanaan. Namun demikian, operasi elektif tetap dapat mengalami penundaan akibat ketidaksiapan pasien, keterlambatan dokter atau tim medis, keterbatasan fasilitas, perubahan jadwal, maupun ketidakpastian operasional.¹⁻⁵

Penundaan operasi merupakan salah satu indikator penting dalam mengevaluasi efisiensi kamar operasi. Dampaknya tidak hanya dirasakan oleh pasien melalui peningkatan waktu tunggu dan ketidaknyamanan, tetapi juga dapat menyebabkan inefisiensi penggunaan ruang operasi, tenaga kesehatan, peralatan, dan sumber daya rumah sakit. Permasalahan tersebut juga ditemukan di Kamar Operasi Mayapada Hospital Tangerang. Data awal menunjukkan angka penundaan operasi elektif masih berada sekitar 20%, sedangkan target mutu yang digunakan dalam penelitian adalah $\leq 5\%$. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara capaian aktual dan target mutu pelayanan. Salah satu upaya perbaikan yang diterapkan adalah metode block scheduling.⁶⁻¹⁴

Block scheduling merupakan metode penjadwalan dengan membagi waktu kamar operasi ke dalam blok-blok tertentu yang dialokasikan kepada dokter atau kelompok layanan tertentu. Metode tersebut memungkinkan alokasi waktu dilakukan secara lebih terstruktur dengan mempertimbangkan kapasitas kamar operasi, ketersediaan tenaga, serta estimasi durasi tindakan. Secara teoritis, metode ini dapat membantu mengurangi konflik jadwal dan meningkatkan koordinasi antara kamar operasi dengan dokter operator. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perubahan angka penundaan operasi elektif sebelum dan sesudah penerapan block scheduling serta menganalisis perbedaan proporsi penundaan pada kedua periode tersebut.¹³⁻¹⁸

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-experimental menggunakan rancangan one group pretest-posttest, yang bertujuan untuk membandingkan angka penundaan operasi elektif sebelum dan sesudah penerapan metode block scheduling. Penelitian dilaksanakan di Kamar Operasi Mayapada Hospital Tangerang pada periode Januari–Maret 2026, dengan Januari 2026 sebagai periode sebelum penerapan (pre-test), Februari 2026 sebagai periode implementasi dan adaptasi, serta Maret 2026 sebagai periode setelah penerapan (post-test). Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang menjalani operasi elektif pada periode tersebut, sedangkan sampel penelitian terdiri dari seluruh data operasi elektif pada Januari 2026 sebanyak 320 kasus dan Maret 2026 sebanyak 290 kasus dengan teknik total sampling. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari laporan dan formulir monitoring kamar operasi, meliputi jadwal operasi, waktu aktual mulai operasi, serta kejadian penundaan lebih dari satu jam. Penundaan operasi elektif didefinisikan sebagai tindakan operasi yang dimulai lebih dari satu jam dari waktu yang telah dijadwalkan. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk mengetahui angka penundaan sebelum dan sesudah penerapan block scheduling, kemudian dilanjutkan dengan analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square untuk mengetahui perbedaan proporsi penundaan antara periode sebelum dan sesudah penerapan block scheduling, dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$.

Hasil

Distribusi Operasi Elektif Sebelum dan Sesudah Penerapan Block Scheduling

Periode	Total Operasi Elektif	Tidak Tertunda >1 Jam	Tertunda >1 Jam	Persentase Penundaan
Januari 2026	320	263	57	17,81%
Maret 2026	290	279	11	3,79%
Total	610	542	68	—

Pada Januari 2026, dari 320 operasi elektif terdapat 57 operasi yang mengalami penundaan lebih dari satu jam. Dengan demikian, angka penundaan mencapai 17,81%. Setelah penerapan *block scheduling*, pada Maret 2026 terdapat 290 operasi elektif dan hanya 11 operasi yang mengalami penundaan lebih dari satu jam, atau sebesar 3,79%. Data penelitian menunjukkan penurunan angka penundaan dari 17,81% menjadi 3,79%. Penurunan absolut yang terjadi adalah: $17,81\% - 3,79\% = 14,02$ poin persentase. Secara relatif, penurunan tersebut mencapai: $(17,81\% - 3,79\%) / 17,81\% \times 100\% = 78,71\%$. Dengan demikian, terjadi penurunan relatif angka penundaan sebesar 78,71%.

Perbandingan Proporsi Penundaan

Periode	Tertunda >1 Jam	Tidak Tertunda	Total
Januari 2026	57 (17,81%)	263 (82,19%)	320
Maret 2026	11 (3,79%)	279 (96,21%)	290
Total	68	542	610

Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai $\chi^2 = 30,188$ dengan $p\text{-value} < 0,001$. Nilai tersebut lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ sehingga terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara proporsi penundaan operasi elektif sebelum dan sesudah penerapan *block scheduling*.

Pembahasan

Penundaan Operasi Sebelum Penerapan Block Scheduling

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum penerapan *block scheduling*, terdapat 57 dari 320 operasi elektif yang mengalami penundaan lebih dari satu jam, dengan angka penundaan sebesar 17,81%. Angka tersebut masih jauh di atas target mutu $\leq 5\%$. Tingginya angka penundaan menunjukkan bahwa sistem penjadwalan sebelum intervensi masih memungkinkan terjadinya ketidaksesuaian antara waktu yang direncanakan dengan waktu pelaksanaan aktual. Beberapa kasus bahkan menunjukkan keterlambatan lebih dari dua hingga empat jam. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan efek domino terhadap jadwal operasi berikutnya karena keterlambatan satu tindakan dapat menggeser penggunaan kamar operasi, tenaga kesehatan, instrumen, dan sumber daya pendukung lainnya. Temuan tersebut sesuai dengan konsep bahwa penjadwalan kamar operasi merupakan proses kompleks yang dipengaruhi oleh pasien, tenaga medis, fasilitas, sistem manajemen, serta ketidakpastian operasional. Ketidakteraturan dalam penjadwalan dapat menyebabkan konflik waktu dan menurunkan efisiensi penggunaan kamar operasi.¹⁻⁷

Penundaan Operasi Setelah Penerapan Block Scheduling

Setelah penerapan *block scheduling*, angka penundaan turun menjadi 3,79%, yaitu 11 dari 290 operasi elektif. Capaian tersebut telah berada di bawah target mutu $\leq 5\%$.

Sebagian besar operasi pada periode Maret dapat dimulai mendekati waktu yang telah dijadwalkan. Data menunjukkan banyak operasi memiliki selisih waktu kurang dari satu jam. Walaupun masih terdapat 11 kasus penundaan, kondisi tersebut menunjukkan adanya perbaikan yang nyata dibandingkan periode sebelum penerapan. Penerapan *block scheduling* memberikan struktur waktu yang lebih jelas bagi dokter atau kelompok layanan. Dengan alokasi waktu yang lebih terorganisasi, koordinasi antara dokter operator, kamar operasi, perawat, dan tenaga anestesi dapat dilakukan lebih awal. Hal ini dapat mengurangi kemungkinan konflik jadwal dan meningkatkan kepastian pelaksanaan tindakan.^{18,22}

Pengaruh Block Scheduling terhadap Penurunan Penundaan

Hasil penelitian menunjukkan penurunan angka penundaan sebesar 14,02 poin persentase, dari 17,81% menjadi 3,79%, atau penurunan relatif sebesar 78,71%.

Secara statistik, hasil uji Chi-Square menunjukkan $\chi^2 = 30,188$ dengan $p\text{-value} < 0,001$. Dengan demikian, terdapat perbedaan bermakna pada proporsi penundaan operasi elektif antara periode sebelum dan sesudah penerapan *block scheduling*. Hasil tersebut mendukung hipotesis penelitian bahwa terdapat pengaruh atau perubahan bermakna setelah penerapan metode *block scheduling*.

Secara operasional, *block scheduling* dapat memberikan kepastian alokasi waktu kamar operasi kepada dokter atau kelompok layanan tertentu. Sistem tersebut juga memungkinkan perencanaan dengan mempertimbangkan kapasitas kamar operasi, ketersediaan tenaga, serta estimasi durasi tindakan. Kondisi ini berpotensi mengurangi benturan jadwal dan meningkatkan koordinasi tim. Namun, hasil tersebut harus diinterpretasikan secara hati-hati. Penelitian menggunakan desain *pre-experimental* tanpa kelompok kontrol sehingga penurunan angka penundaan tidak dapat dipastikan sepenuhnya hanya disebabkan oleh *block scheduling*. Faktor lain seperti kesiapan pasien, keterlambatan dokter, perubahan jadwal, ketersediaan fasilitas, keterlambatan operasi sebelumnya, serta kasus emergensi juga dapat memengaruhi ketepatan waktu operasi.^{1-5,18,22}

Pencapaian Target Mutu

Target penundaan operasi elektif dalam penelitian ditetapkan $\leq 5\%$. Pada Januari 2026, angka penundaan sebesar 17,81% menunjukkan target belum tercapai. Setelah penerapan *block scheduling*, angka penundaan pada Maret 2026 turun menjadi 3,79% sehingga target mutu tercapai. Pencapaian tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem penjadwalan yang lebih terstruktur dapat menjadi salah satu strategi peningkatan mutu pelayanan kamar operasi. Meskipun demikian, pencapaian target dalam satu periode belum cukup untuk memastikan keberlanjutan kinerja. Monitoring berkala tetap diperlukan.

Faktor yang Masih Menyebabkan Penundaan

Masih terdapat 11 operasi yang mengalami penundaan lebih dari satu jam pada Maret 2026. Hal ini menunjukkan bahwa *block scheduling* bukan satu-satunya determinan ketepatan waktu operasi.

Faktor yang perlu terus dipantau meliputi:

1. keterlambatan dokter/operator;
2. kesiapan pasien;
3. keterlambatan operasi sebelumnya;
4. ketersediaan instrumen dan peralatan;
5. ketersediaan kamar operasi;
6. perubahan jadwal operasi;
7. kasus emergensi yang membutuhkan prioritas kamar operasi; dan
8. kesiapan tenaga anestesi serta tenaga keperawatan.

Oleh karena itu, keberhasilan *block scheduling* perlu didukung sistem *reminder* jadwal, koordinasi dengan dokter operator, verifikasi kesiapan pasien, monitoring waktu kedatangan dokter, serta evaluasi rutin terhadap seluruh kasus penundaan.

Kesimpulan

Penerapan metode *block scheduling* di Kamar Operasi Mayapada Hospital Tangerang menunjukkan perubahan yang bermakna terhadap angka penundaan operasi elektif. Sebelum penerapan, pada Januari 2026 terdapat 57 dari 320 operasi elektif yang mengalami penundaan lebih dari satu jam atau sebesar 17,81%. Setelah penerapan, pada Maret 2026 jumlah penundaan turun menjadi 11 dari 290 operasi atau sebesar 3,79%. Terjadi penurunan sebesar 14,02 poin persentase atau 78,71% secara relatif. Hasil uji Chi-Square menunjukkan $\chi^2 = 30,188$ dengan p-value $< 0,001$, sehingga terdapat perbedaan yang bermakna pada proporsi penundaan operasi elektif sebelum dan sesudah penerapan *block scheduling*. Angka 3,79% pada periode setelah intervensi juga telah memenuhi target mutu $\leq 5\%$. Dengan demikian, *block scheduling* dapat digunakan sebagai salah satu strategi manajemen kamar operasi untuk meningkatkan ketepatan waktu pelaksanaan operasi elektif. Namun, keberlanjutan pencapaian target tetap memerlukan monitoring terhadap faktor pasien, tenaga medis, fasilitas, perubahan jadwal, dan kasus emergensi.

Persetujuan Etik

Seluruh pasien telah memperoleh penjelasan mengenai prosedur dan memberikan persetujuan untuk mengikuti intervensi. Identitas pasien dan institusi pelayanan disamarkan dalam artikel ini,

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini independen dan tidak memiliki konflik kepentingan, baik dari individu maupun organisasi, yang dapat memengaruhi proses perencanaan, pelaksanaan, analisis, maupun interpretasi hasil penelitian.

Pendanaan

Penelitian ini tidak memperoleh pendanaan khusus dari lembaga pemerintah, institusi, organisasi, maupun pihak swasta. Seluruh biaya yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian dan penyusunan manuskrip ditanggung secara mandiri oleh penulis.

Kontribusi Penulis

Wisnu Handoko berkontribusi dalam konseptualisasi penelitian, penyusunan metodologi, pengumpulan dan analisis data, serta penulisan draf awal manuskrip. Deden Aji Jaelani berkontribusi dalam pengembangan konsep, validasi metodologi, supervisi, serta penelaahan manuskrip. Dyna Mei berkontribusi dalam pengelolaan data, analisis hasil, dan penyuntingan manuskrip. Ayu Rahayu berkontribusi dalam pengumpulan data, penyediaan sumber daya, dan administrasi penelitian. Retno Andriati berkontribusi dalam supervisi, validasi hasil, serta penelaahan dan penyempurnaan manuskrip. Seluruh penulis telah membaca, memberikan masukan, dan menyetujui versi akhir manuskrip untuk dipublikasikan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Mayapada Hospital Tangerang, khususnya manajemen rumah sakit dan tim Kamar Operasi, atas dukungan, kerja sama, serta akses terhadap data yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian hingga penyusunan manuskrip ini.

References

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman manajemen pelayanan kamar operasi di rumah sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022.
2. Cardoen B, Demeulemeester E, Belien J. Operating room planning and scheduling: a literature review. *European Journal of Operational Research*. 2024;201(3):921-932.
3. Guerriero F, Guido R. Operational research in the management of the operating theatre: a survey. *Health Care Management Science*. 2011;14:89-114.
4. Hans EW, Wullink G, van Houdenhoven M, Kazemier G. Robust surgery loading. *European Journal of Operational Research*. 2008;185(3):1038-1050.
5. Wong J, et al. Operating room efficiency and elective surgery delays. 2024.
6. Macario A. Are your hospital operating rooms efficient? A scoring system with eight performance indicators. *Anesthesia & Analgesia*. 2010;110(3):1-7.
7. Litvak E, Long MC. Cost and quality under managed care: irreconcilable differences? *American Journal of Managed Care*. 2000;6(3):305-312.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2022 tentang Indikator Nasional Mutu Pelayanan Kesehatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022.
9. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2020 tentang Akreditasi Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.
10. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Standar akreditasi rumah sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022.
11. Komisi Akreditasi Rumah Sakit. Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit (SNARS) edisi 1. Jakarta: Komisi Akreditasi Rumah Sakit; 2019.
12. Komisi Akreditasi Rumah Sakit. Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit (SNARS) edisi 1.1. Jakarta: Komisi Akreditasi Rumah Sakit; 2023.
13. Dexter F, Traub RD. How to schedule elective surgical cases into specific operating room time blocks to maximize operating room efficiency. *Anesthesia & Analgesia*. 2002;94(4):933-942.
14. Dexter F, Wachtel RE. Analysis of operating room utilization and efficiency. *Anesthesia & Analgesia*. 2014;118(5):1053-1060.
15. Fei H, Chu C, Meskens N. Solving a tactical operating room planning problem by a column-generation-based heuristic procedure. *Computers & Operations Research*. 2009;36(3):899-916.
16. Dexter F, Macario A, Traub RD. Which algorithm for scheduling elective surgery to maximize operating room utilization? *Anesthesiology Clinics*. 2024;42(1):15-28.
17. Van Riet C, Demeulemeester E. Operating room scheduling and resource optimization. 2025.
18. Zhu, et al. Operating room management and healthcare efficiency. 2024.
19. Notoatmodjo S. Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2022.
20. Sugiyono. Metode penelitian kuantitatif. Bandung: Alfabeta; 2023.
21. Syapitri H, Amila, Arifonang J. Metodologi penelitian kesehatan. Ahlimedia Press; 2021.
22. Gupta D, Denton B. Appointment scheduling in health care: challenges and opportunities. *IIE Transactions on Healthcare Systems Engineering*. 2025;15(2):95-108.

*) Research Article

--- ISJNMS ---