

Systematic Literature : Analisis Teori Jaringan Kerja Dalam Pengambilan Keputusan Proyek Menggunakan Metode CPM dan PERT

**Selviana Anggreani¹, Erlianda Cibro², Ega Trianingsih Aksana³,
Siti Salamah Br Ginting⁴**

Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia^{1,2,3,4}

*Email Korespondensi: selviana0305222043@uinsu.ac.id

ABSTRACT

Sejarah Artikel:

Diterima 29-12-2025
Disetujui 09-01-2026
Diterbitkan 11-01-2026

Effective project planning and control are essential factors in ensuring project success, particularly in achieving time, cost, and resource efficiency. Projects consist of interdependent activities, requiring a systematic approach to decision-making. Network theory is one of the widely used approaches to model project activities, particularly through the application of the Critical Path Method (CPM) and the Program Evaluation and Review Technique (PERT). This study aims to analyze the role of network theory in project decision-making by systematically reviewing the application of CPM and PERT methods. The research employs a Systematic Literature Review (SLR) with a qualitative approach, examining relevant national and international journal articles and reference books. The results indicate that CPM is effective for projects with relatively certain activity durations, as it identifies the critical path that determines project completion time. Meanwhile, PERT is more suitable for projects with high uncertainty because it applies a probabilistic approach to time estimation. Overall, the implementation of CPM and PERT significantly improves the quality of project decision-making in planning, control, and delay risk management. These findings confirm that network theory functions not only as a technical scheduling tool but also as a strategic foundation in project management.

Keywords: Network Theory; CPM; PERT

ABSTRAK

Perencanaan dan pengendalian proyek yang efektif merupakan faktor penting dalam menjamin keberhasilan proyek, khususnya dalam pencapaian ketepatan waktu, biaya, dan pemanfaatan sumber daya. Proyek terdiri atas aktivitas yang saling bergantung sehingga memerlukan pendekatan sistematis dalam pengambilan keputusan. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah teori jaringan kerja melalui penerapan Critical Path Method (CPM) dan Program Evaluation and Review Technique (PERT). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran teori jaringan kerja dalam pengambilan keputusan proyek dengan meninjau penerapan metode CPM dan PERT. Metode penelitian yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan kualitatif, melalui penelusuran artikel jurnal nasional dan internasional serta buku referensi yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa CPM efektif digunakan pada proyek dengan durasi aktivitas yang bersifat pasti karena mampu mengidentifikasi lintasan kritis yang menentukan waktu penyelesaian proyek. Sementara itu, PERT lebih sesuai diterapkan pada proyek dengan tingkat ketidakpastian tinggi karena menggunakan pendekatan probabilistik dalam estimasi waktu. Secara keseluruhan, penerapan

CPM dan PERT terbukti meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dalam perencanaan, pengendalian, serta mitigasi risiko keterlambatan proyek. Dengan demikian, teori jaringan kerja berperan tidak hanya sebagai alat penjadwalan, tetapi juga sebagai dasar strategis dalam manajemen proyek.

KataKunci: Teori Jaringan Kerja; CPM ; PERT

Bagaimana Cara Sitas Artikel ini:

Anggreani, S., Cibro, E., Aksana, E. T., & Salamah Br Ginting , S. (2026). Systematic Literature : Analisis Teori Jaringan Kerja Dalam Pengambilan Keputusan Proyek Menggunakan Metode CPM dan PERT. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 2(1), 1701-1710. <https://doi.org/10.63822/rwzks881>

PENDAHULUAN

Perkembangan lingkungan bisnis dan proyek di berbagai sektor—baik konstruksi, industri, maupun layanan—menuntut adanya perencanaan dan pengendalian yang semakin sistematis, terutama terkait waktu dan biaya. Proyek pada dasarnya merupakan rangkaian aktivitas yang saling bergantung, memiliki tujuan yang jelas, serta dibatasi oleh sumber daya tertentu (aboma, 2015). Ketidaktepatan dalam perencanaan dan penjadwalan sering kali berujung pada keterlambatan penyelesaian, pembengkakan biaya, dan menurunnya kualitas hasil akhir. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan manajemen proyek yang mampu memetakan keterkaitan aktivitas secara logis dan mengidentifikasi titik-titik kritis yang berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek (Astari, Subagyo, & Kusnadi, 2021).

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam manajemen proyek adalah teori jaringan kerja (network planning). Teori ini memodelkan proyek ke dalam jaringan aktivitas yang menunjukkan urutan, ketergantungan, serta durasi masing-masing kegiatan (Dannyanti, 2023). Dengan jaringan kerja, manajer proyek dapat melihat gambaran menyeluruh alur pekerjaan, menentukan prioritas, dan melakukan pengendalian secara lebih terukur. Dua metode yang paling dikenal dan luas penerapannya dalam teori jaringan kerja adalah Critical Path Method (CPM) dan Program Evaluation and Review Technique (PERT) (kuswanto & olivia, 2025). Kedua metode ini telah digunakan dalam berbagai studi dan praktik proyek untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih rasional dan berbasis data.

Metode CPM berfokus pada identifikasi jalur kritis, yaitu rangkaian aktivitas terpanjang dalam jaringan proyek yang menentukan total durasi penyelesaian proyek. Aktivitas pada jalur kritis memiliki karakteristik tidak memiliki kelonggaran waktu (float), sehingga setiap keterlambatan pada aktivitas tersebut secara langsung akan menunda penyelesaian proyek secara keseluruhan. Dengan mengetahui jalur kritis, pengelola proyek dapat memusatkan perhatian, sumber daya, dan pengawasan pada aktivitas-aktivitas yang benar-benar menentukan keberhasilan proyek. CPM sangat efektif digunakan padaproyek yang durasi aktivitasnya relatif pasti dan dapat diperkirakan dengan baik.

Sementara itu, metode PERT dikembangkan untuk menghadapi ketidakpastian durasi aktivitas proyek. PERT menggunakan tiga estimasi waktu, yaitu waktu optimis, waktu paling mungkin, dan waktu pesimis, untuk memperoleh waktu harapan (expected time) suatu aktivitas. Pendekatan ini memungkinkan analisis probabilistik terhadap penyelesaian proyek, termasuk peluang proyek selesai pada atau sebelum waktu tertentu. Dengan demikian, PERT memberikan sudut pandang yang lebih fleksibel dan realistik dalam menghadapi proyek-proyek yang memiliki tingkat ketidakpastian tinggi, baik akibat faktor teknis, sumber daya manusia, maupun kondisi lingkungan. (Fahrezi & Kusmanto, 2023)

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan CPM dan PERT mampu meningkatkan efektivitas perencanaan dan pengendalian proyek. Studi-studi tersebut menegaskan bahwa penggunaan jaringan kerja dapat membantu meminimalkan keterlambatan, mengoptimalkan alokasi sumber daya, serta mengendalikan biaya proyek secara lebih efisien (Jaladri, 2025). Selain itu, kombinasi CPM dan PERT juga memberikan informasi penting bagi pengambilan keputusan manajerial, seperti penentuan strategi percepatan proyek (crashing), evaluasi risiko keterlambatan, dan penyesuaian jadwal akibat perubahan kondisi lapangan.

Meskipun demikian, perkembangan penelitian terkait CPM dan PERT menunjukkan variasi hasil dan pendekatan, tergantung pada karakteristik proyek, sektor penerapan, serta asumsi yang digunakan. Hal ini menimbulkan kebutuhan akan suatu kajian komprehensif yang mampu merangkum, membandingkan, dan mensintesis temuan-temuan penelitian sebelumnya secara sistematis (Kerzner, 2017). Sistematis Literatur Review (SLR) menjadi metode yang relevan untuk tujuan tersebut, karena memungkinkan peneliti

mengidentifikasi pola, kesenjangan penelitian, serta kecenderungan penggunaan CPM dan PERT sebagai dasar pengambilan keputusan proyek.

Melalui SLR, berbagai studi tentang analisis teori jaringan kerja dengan metode CPM dan PERT dapat ditelaah secara terstruktur, mulai dari konteks penerapan, metodologi yang digunakan, hingga hasil dan implikasinya terhadap pengambilan keputusan. Pendekatan ini tidak hanya memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas CPM dan PERT, tetapi juga membantu merumuskan rekomendasi praktis bagi pengelola proyek serta arah penelitian selanjutnya (Purba, 2021). Dengan demikian, SLR berperan penting dalam menjembatani teori dan praktik manajemen proyek.

Selain aspek teknis penjadwalan, pengambilan keputusan dalam proyek juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan manajer proyek dalam mengantisipasi risiko dan perubahan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan. Perubahan lingkup pekerjaan, keterbatasan sumber daya, serta ketidakpastian kondisi lapangan merupakan faktor yang sering menyebabkan deviasi antara rencana dan realisasi proyek (kuswanto & olivia, 2025). Oleh karena itu, dibutuhkan alat analisis yang tidak hanya mampu menyusun jadwal, tetapi juga memberikan dasar yang kuat dalam mempertimbangkan berbagai alternatif keputusan yang mungkin diambil.

Teori jaringan kerja memberikan kerangka berpikir yang sistematis dalam menghadapi kompleksitas tersebut. Dengan memetakan aktivitas proyek ke dalam bentuk jaringan, hubungan ketergantungan antaraktivitas dapat dianalisis secara lebih jelas dan terukur (aditya, 2020). Hal ini memungkinkan pengambil keputusan untuk memahami dampak keterlambatan satu aktivitas terhadap aktivitas lainnya serta terhadap keseluruhan proyek. Dengan demikian, keputusan yang diambil tidak bersifat intuitif semata, melainkan didasarkan pada analisis struktural yang logis.

Dalam konteks manajemen modern, penggunaan metode analitis seperti CPM dan PERT juga sejalan dengan tuntutan pengelolaan proyek yang berbasis data (data-driven decision making). Keputusan proyek yang didukung oleh perhitungan waktu, jalur kritis, dan probabilitas penyelesaian akan lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini menjadi semakin penting mengingat proyek saat ini sering melibatkan nilai investasi yang besar dan kepentingan berbagai pihak (stakeholders) (ridwan, 2025).

Selain itu, perkembangan teknologi dan kompleksitas proyek di berbagai sektor menuntut adanya pendekatan yang adaptif dan fleksibel. CPM dan PERT tidak hanya digunakan pada proyek konstruksi, tetapi juga telah diterapkan pada proyek teknologi informasi, penelitian dan pengembangan, manufaktur, serta sektor jasa (santika, lestari, & barin, 2022). Luasnya penerapan ini menunjukkan bahwa teori jaringan kerja memiliki relevansi yang tinggi dan bersifat lintas sektor, sehingga layak untuk dikaji secara lebih mendalam melalui pendekatan literatur yang sistematis (santika, lestari, & barin, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, kajian terhadap teori jaringan kerja dengan fokus pada metode CPM dan PERT menjadi penting untuk memahami perannya dalam mendukung pengambilan keputusan proyek. Melalui analisis sistematis terhadap berbagai penelitian sebelumnya, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai keunggulan, keterbatasan, serta implikasi penerapan CPM dan PERT (sidauruk & nusa, 2024). Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik sekaligus rekomendasi praktis bagi pengelola proyek dalam meningkatkan efektivitas perencanaan dan pengendalian proyek.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan kualitatif. Metode SLR dipilih karena mampu memberikan gambaran yang komprehensif dan sistematis mengenai perkembangan kajian teori jaringan kerja serta penerapan Critical Path Method (CPM) dan Program Evaluation and Review Technique (PERT) sebagai dasar pengambilan keputusan dalam manajemen proyek. Melalui SLR, penelitian ini mengumpulkan, mengevaluasi, dan mensintesis temuan-temuan ilmiah dari penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik yang dikaji (Purba, 2021). Proses pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur ilmiah dari berbagai basis data akademik, seperti Google Scholar, ScienceDirect, SpringerLink, serta buku teks manajemen proyek yang diakui secara akademik. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur meliputi teori jaringan kerja, Critical Path Method (CPM), PERT, network planning, dan pengambilan keputusan proyek. Literatur yang dipilih merupakan artikel jurnal nasional dan internasional serta buku referensi yang membahas konsep, penerapan, dan analisis CPM dan PERT dalam konteks perencanaan dan pengendalian proyek (Kurnia & Handayaningsih, 2014).

Seleksi literatur dilakukan dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Artikel yang dimasukkan adalah publikasi ilmiah yang membahas CPM dan/atau PERT secara eksplisit, tersedia dalam teks lengkap, serta relevan dengan pengambilan keputusan proyek. Sementara itu, artikel yang tidak relevan secara substansi, bersifat non-ilmiah, atau tidak tersedia dalam bentuk full text dikeluarkan dari kajian. Artikel terpilih kemudian dianalisis secara deskriptif dan komparatif untuk memperoleh sintesis hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Hasil Systematic Literature Review.

Hasil Systematic Literature Review (SLR) menunjukkan bahwa teori jaringan kerja merupakan pendekatan yang banyak digunakan dalam perencanaan dan pengendalian proyek, khususnya melalui penerapan metode Critical Path Method (CPM) dan Program Evaluation and Review Technique (PERT). Berdasarkan artikel-artikel yang dianalisis, kedua metode ini digunakan sebagai alat bantu utama dalam pengambilan keputusan proyek yang berkaitan dengan penjadwalan aktivitas, estimasi waktu penyelesaian, serta pengelolaan risiko keterlambatan.

Sebagian besar literatur yang direview menyatakan bahwa proyek sering menghadapi keterbatasan waktu, sumber daya, dan ketidakpastian durasi aktivitas. Oleh karena itu, teori jaringan kerja digunakan untuk memodelkan hubungan antaraktivitas proyek secara sistematis sehingga pengambil keputusan dapat memahami dampak setiap aktivitas terhadap keseluruhan proyek. CPM dan PERT dipilih karena mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai alur kerja proyek dan menjadi dasar rasional dalam menentukan prioritas keputusan.

Selain menunjukkan dominasi penggunaan CPM dan PERT dalam perencanaan proyek, hasil SLR juga mengindikasikan adanya kecenderungan peningkatan penggunaan teori jaringan kerja pada proyek-proyek lintas sektor. Literatur terbaru memperlihatkan bahwa teori jaringan kerja tidak hanya diterapkan pada proyek konstruksi, tetapi juga mulai diadopsi dalam proyek teknologi informasi, pengembangan sistem, pendidikan, serta sektor manufaktur. Hal ini menunjukkan fleksibilitas CPM dan PERT sebagai alat analisis yang dapat disesuaikan dengan karakteristik proyek yang berbeda.

Lebih lanjut, beberapa studi menekankan bahwa keberhasilan penerapan CPM dan PERT sangat dipengaruhi oleh kualitas data durasi aktivitas serta pemahaman manajer proyek terhadap logika jaringan kerja. Tanpa pemodelan aktivitas yang akurat, keputusan yang dihasilkan berpotensi bias dan kurang efektif. Oleh karena itu, teori jaringan kerja tidak dapat dipisahkan dari kompetensi pengambil keputusan dalam menginterpretasikan hasil analisis jaringan.

Penerapan Metode CPM dalam Pengambilan Keputusan Proyek.

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa metode CPM banyak diterapkan pada proyek yang memiliki durasi aktivitas yang relatif pasti. CPM memanfaatkan jaringan kerja untuk menentukan lintasan kritis, yaitu rangkaian aktivitas yang menentukan waktu penyelesaian total proyek. Aktivitas pada lintasan kritis tidak memiliki kelonggaran waktu, sehingga keterlambatan pada salah satu aktivitas tersebut akan langsung menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan (Kurnia & Handayaningsih, 2014).

Beberapa penelitian yang direview menyimpulkan bahwa CPM sangat membantu pengambil keputusan dalam menentukan aktivitas yang harus diprioritaskan. Dengan mengetahui aktivitas kritis, manajer proyek dapat mengambil keputusan strategis seperti penambahan sumber daya, penjadwalan ulang aktivitas, atau percepatan proyek (crashing). Hal ini menunjukkan bahwa CPM tidak hanya berfungsi sebagai alat perencanaan waktu, tetapi juga sebagai dasar pengambilan keputusan yang bersifat operasional dan strategis.

Dalam konteks pengambilan keputusan, CPM berperan sebagai alat untuk mengidentifikasi aktivitas prioritas yang memerlukan pengawasan ketat. Literatur menunjukkan bahwa dengan mengetahui lintasan kritis, manajer proyek dapat mengalokasikan sumber daya secara lebih optimal dan menghindari pemborosan pada aktivitas nonkritis yang masih memiliki kelonggaran waktu.

Beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa CPM membantu dalam evaluasi dampak perubahan jadwal. Ketika terjadi perubahan desain atau gangguan lapangan, CPM memungkinkan manajer proyek untuk dengan cepat menilai aktivitas mana yang dapat disesuaikan tanpa memengaruhi durasi total proyek. Dengan demikian, CPM berfungsi sebagai dasar pengambilan keputusan adaptif dalam menghadapi dinamika proyek.

Selain itu, CPM sering digunakan sebagai dasar dalam pengendalian biaya, karena percepatan aktivitas kritis biasanya berimplikasi langsung pada peningkatan biaya. Oleh sebab itu, CPM tidak hanya mendukung keputusan berbasis waktu, tetapi juga keputusan yang mempertimbangkan trade-off antara waktu dan biaya proyek.

Penerapan Metode PERT dalam Kondisi Ketidakpastian.

Berbeda dengan CPM, hasil literatur menunjukkan bahwa metode PERT lebih banyak digunakan pada proyek yang memiliki tingkat ketidakpastian durasi aktivitas yang tinggi. PERT menggunakan tiga estimasi waktu, yaitu waktu optimis, waktu paling mungkin, dan waktu pesimis, untuk memperkirakan durasi aktivitas proyek. Pendekatan ini memberikan gambaran probabilistik terhadap waktu penyelesaian proyek.

Literatur yang dianalisis menunjukkan bahwa PERT sangat relevan digunakan dalam pengambilan keputusan pada proyek penelitian, pengembangan sistem, dan proyek inovasi yang sulit diprediksi durasinya secara pasti. Dengan PERT, pengambil keputusan dapat memperkirakan kemungkinan proyek selesai pada waktu tertentu serta mengidentifikasi risiko keterlambatan sejak tahap perencanaan. Hal ini menjadikan PERT sebagai alat pendukung keputusan yang berorientasi pada pengelolaan risiko waktu.

Hasil SLR menunjukkan bahwa PERT memberikan nilai tambah yang signifikan dalam proyek dengan ketidakpastian tinggi. Pendekatan probabilistik PERT memungkinkan pengambil keputusan untuk tidak hanya berfokus pada satu estimasi waktu, tetapi mempertimbangkan berbagai kemungkinan durasi aktivitas.

Literatur menegaskan bahwa penggunaan PERT membantu manajer proyek dalam menyusun skenario risiko, terutama terkait kemungkinan keterlambatan proyek. Dengan mengetahui probabilitas penyelesaian proyek pada waktu tertentu, pengambil keputusan dapat menentukan langkah mitigasi yang lebih tepat, seperti penambahan buffer waktu atau penyesuaian strategi pelaksanaan.

Selain itu, PERT juga berkontribusi dalam pengambilan keputusan strategis jangka panjang, khususnya pada proyek inovatif yang minim pengalaman historis. Dengan pendekatan ini, keputusan tidak lagi semata-mata berbasis intuisi, tetapi didukung oleh analisis statistik yang lebih rasional.

Perbandingan Peran CPM dan PERT dalam Teori Jaringan Kerja.

Berdasarkan hasil sintesis literatur, CPM dan PERT memiliki karakteristik dan fungsi yang berbeda namun saling melengkapi. CPM lebih menekankan pada efisiensi waktu dan kepastian durasi aktivitas, sedangkan PERT menekankan pada ketidakpastian dan estimasi probabilistik. Oleh karena itu, pemilihan metode sangat bergantung pada karakteristik proyek yang dihadapi.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa penggunaan CPM lebih efektif pada proyek dengan aktivitas yang terstruktur dan berulang, sedangkan PERT lebih sesuai untuk proyek yang bersifat baru dan kompleks. Namun demikian, terdapat pula literatur yang merekomendasikan integrasi CPM dan PERT agar pengambilan keputusan proyek dapat mempertimbangkan baik aspek kepastian maupun ketidakpastian waktu secara bersamaan.

Perbandingan CPM dan PERT dalam literatur menunjukkan bahwa kedua metode memiliki fokus analisis yang berbeda namun saling melengkapi. CPM memberikan kepastian dan kejelasan dalam pengendalian jadwal, sedangkan PERT memberikan fleksibilitas dalam menghadapi ketidakpastian.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa kelemahan CPM terletak pada asumsi durasi aktivitas yang pasti, sehingga kurang responsif terhadap perubahan kondisi lapangan. Sebaliknya, PERT memiliki keterbatasan dalam hal kompleksitas perhitungan dan ketergantungan pada asumsi distribusi probabilitas waktu.

Oleh karena itu, integrasi CPM dan PERT sering direkomendasikan untuk menghasilkan keputusan yang lebih komprehensif. Dengan mengombinasikan kepastian struktur CPM dan fleksibilitas PERT, manajer proyek dapat memperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai kondisi proyek.

Implikasi Teori Jaringan Kerja terhadap Pengambilan Keputusan.

Hasil SLR menunjukkan bahwa teori jaringan kerja melalui metode CPM dan PERT memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan proyek. Dengan adanya pemodelan jaringan kerja, pengambil keputusan dapat melihat hubungan sebab-akibat antaraktivitas dan memahami konsekuensi dari setiap keputusan yang diambil.

Implikasi praktis yang banyak ditemukan dalam literatur meliputi peningkatan ketepatan perencanaan waktu, pengurangan risiko keterlambatan, serta penggunaan sumber daya yang lebih efisien. Selain itu, CPM dan PERT membantu pengambil keputusan dalam mengevaluasi berbagai alternatif strategi penjadwalan sebelum proyek dijalankan, sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih sistematis dan berbasis analisis.

Teori jaringan kerja terbukti memberikan kerangka berpikir yang sistematis dalam pengambilan keputusan proyek. Dengan memvisualisasikan hubungan antaraktivitas, pengambil keputusan dapat memahami konsekuensi dari setiap tindakan yang diambil, baik terhadap waktu, biaya, maupun sumber daya.

Literatur juga menunjukkan bahwa penggunaan CPM dan PERT meningkatkan transparansi dalam proses pengambilan keputusan. Keputusan yang diambil dapat dijelaskan secara logis dan berbasis data, sehingga meminimalkan konflik antar pemangku kepentingan proyek.

Selain itu, teori jaringan kerja membantu pengambil keputusan dalam melakukan evaluasi kinerja proyek secara berkelanjutan. Dengan membandingkan jadwal rencana dan realisasi, manajer proyek dapat melakukan tindakan korektif secara tepat waktu.

Integrasi Temuan Literatur.

Secara keseluruhan, hasil telaah literatur menunjukkan bahwa CPM dan PERT merupakan metode yang relevan dan efektif dalam mendukung pengambilan keputusan proyek. CPM memberikan dasar keputusan yang kuat pada proyek dengan durasi aktivitas yang pasti, sedangkan PERT memberikan fleksibilitas dalam menghadapi ketidakpastian. Keduanya memperkuat peran teori jaringan kerja sebagai kerangka analitis dalam manajemen proyek. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan teori jaringan kerja tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga strategis, karena berperan langsung dalam menentukan keberhasilan proyek melalui keputusan-keputusan yang diambil pada tahap perencanaan dan pengendalian.

Integrasi temuan dari berbagai literatur menunjukkan bahwa CPM dan PERT memiliki peran strategis dalam manajemen proyek modern. Keduanya tidak hanya digunakan sebagai alat teknis penjadwalan, tetapi juga sebagai dasar analitis dalam pengambilan keputusan yang kompleks dan berisiko tinggi.

Hasil SLR menegaskan bahwa keberhasilan penerapan CPM dan PERT sangat bergantung pada kesesuaian metode dengan karakteristik proyek. Proyek dengan tingkat kepastian tinggi lebih efektif menggunakan CPM, sedangkan proyek dengan ketidakpastian tinggi lebih tepat menggunakan PERT atau kombinasi keduanya.

Dengan demikian, teori jaringan kerja menjadi landasan penting dalam pengambilan keputusan proyek yang rasional, sistematis, dan berorientasi pada keberhasilan jangka panjang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Systematic Literature Review (SLR) yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teori jaringan kerja memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pengambilan keputusan proyek, khususnya melalui penerapan metode Critical Path Method (CPM) dan Program Evaluation and Review Technique (PERT). Kedua metode tersebut terbukti mampu membantu manajer proyek dalam merencanakan, mengendalikan, serta mengevaluasi pelaksanaan proyek secara lebih sistematis dan terstruktur.

Hasil kajian menunjukkan bahwa CPM efektif digunakan pada proyek dengan durasi aktivitas yang relatif pasti karena mampu mengidentifikasi lintasan kritis yang menentukan waktu penyelesaian proyek. Dengan mengetahui aktivitas-aktivitas kritis, pengambil keputusan dapat memfokuskan perhatian dan sumber daya pada kegiatan yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan proyek. Sementara itu, PERT lebih sesuai diterapkan pada proyek yang memiliki tingkat ketidakpastian tinggi, karena menggunakan

pendekatan probabilistik dalam memperkirakan durasi aktivitas dan peluang penyelesaian proyek tepat waktu.

Literatur yang dianalisis juga menegaskan bahwa CPM dan PERT memiliki karakteristik yang berbeda namun saling melengkapi. CPM menekankan efisiensi dan kepastian waktu, sedangkan PERT menekankan fleksibilitas dan pengelolaan risiko ketidakpastian. Oleh karena itu, pemilihan metode harus disesuaikan dengan karakteristik dan kompleksitas proyek yang dihadapi. Bahkan, beberapa penelitian merekomendasikan penggunaan kombinasi CPM dan PERT untuk menghasilkan keputusan yang lebih komprehensif.

Secara keseluruhan, hasil SLR ini menegaskan bahwa penerapan teori jaringan kerja melalui metode CPM dan PERT tidak hanya berfungsi sebagai alat teknis penjadwalan, tetapi juga sebagai dasar strategis dalam pengambilan keputusan proyek. Dengan penerapan yang tepat, kedua metode tersebut dapat meningkatkan ketepatan perencanaan, mengurangi risiko keterlambatan, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya, sehingga berkontribusi langsung terhadap keberhasilan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- aboma, b. (2015). optimalisasi manajemen dan analisa jaringan kerja pada proyek konstruksi pembangunan yayasan cinta budaya. *universitas medan area*, 103-140.
- aditya, d. (2020). analisis jaringan CPM-PERT untuk optimalisasi pembangunan wawahana permainan bengkel surabaya carnival. *universitas wijaya kusuma*, 106-123.
- Astari, N. M., Subagyo, A. M., & Kusnadi. (2021). Perencanaan Dengan Manajemen Proyek Dengan Metode CPM (CRITICAL PATH METHOD) dan PERT (Program Evaluation and Review Technique). *Jurnal Konstruksia*, 164-170.
- Dannyanti, E. (2023). optimalisasi pelaksanaan proyek dengan metode PERT dan CPM . *Fakultas ekonomi universitas diponogoro*, 107-119.
- Fahrezi, A. M., & Kusmanto, S. (2023). Analisis jalur kritis pada penjadwalan proyek pembangunan atap utility HUB e-commerce bogor dengan metode CPM dan PERT. *Barometer*, 95-102.
- hartati, g., suryadi, d., & maskur, a. (2023). analisis perencanaan dan penjadwalan proyek pembangunan rumah sederhana menggunakan network planing di desa suka hurip kecamatan cisaga kabupaten ciamis. *jurnal media teknologi*, 29-39.
- Jaladri, C. M. (2025). Strategi Pengembangan Bisnis Manufaktur Dalam Optimalisasi Operasional Jaringan Kerja Perusahaan. *Jurnal Riset Manajemen & Bisnis Dewantara*, 83 - 90 .
- Kerzner, H. (2017). *Project Management : A Systems Approach to Planning, scheduling, and Controllinh*. Hokoben, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kurnia , S. N., & Handayaningsih, S. (2014). Media Pembelajaran Jaringan Kerja CPM Berbasis Multimedia. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*.
- kuswanto, a., & olivia, t. (2025). analisis penerapan CPM dan PERT dalam proyek pembangunan imprastruktur sekolah untuk estimasi waktu dan biaya dengan pendekatan probabilitik. *jurnal indonesia sosial teknologi* , 205-225.
- Kuswanto, A., & Shalsabila, O. T. (2025). Analisis Perencanaan Proyek Dengan Metode Jalur Kritis (CPM) dan Teknik Evaluasi dan Tinjauan Program (PERT) : Studi Tentang Pengembangan Fasilitas dan Infrastruktur SMK Negeri 1 Garut (DOOM). *JIST (Jurnal Indonesia Sosial Teknologi)*., 416-435.

-
- Oka, J., & Kartikasari, D. (2019). Evaluasi Manajemen Waktu Proyek Menggunakan Metode PERT dan CPM Pada Pengerjaan "Proyek Reparasi Crane Lampson" di PT Mcdermott Indonesia. *JABA* , 246-257.
- Purba, S. A. (2021). Analisis Jaringan Kerja Dengan Metode Critical Path Method (CPM) dan Model Program Linear. *BSIS*, 429-437.
- ridwan, a. (2025). studi literatur tentang bagaiman CPM dan PERT dapat meningkatkan perencanaan waktu proyek secara optimal. *jurnal aplikasi dan keplabuhan*, 28-35.
- santika, d., lestari, s. p., & barin, b. (2022). analisis penjadwaalan proyek dengan metode CPM dan PERT (studi kasus pada proyek rumah makan kampung suasana kota tasik malaya. *journal of indonesian managemen (GIM)*, 599-610.
- sidauruk, r. v., & nusa, a. b. (2024). analisis penjadwalan struktur proyek gedung rumah sakit bhayangkara pekan baru menggunakan metode CPM-PERT. *jurnal teknik sipil*, 88-96.