JURNAL PASTI
Jurnal Sistem Teknologi Informasi

Vol. 1 No. 1 (2025): Mei 2025

e-ISSN: 0000-0000

PENERAPAN DEVOPS (DEVELOPMENT OPERATIONS) DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI UNTUK MENINGKATKAN KECEPATAN DELIVERY SOFTWARE

Penulis	**Ndaru Ruseno, Muhidin, Sigit Kurniawan**
Institusi	Universitas Teknologi Muhammadiyah Jakarta
Email Korespondensi	ndaru.ruseno@utmj.ac.id

Riwayat Naskah	
Diterima	1 Mei 2025
Revisi	10 Mei 2025
Rilis	25 Mei 2025

Abstrak

Transformasi digital telah mendorong industri perangkat lunak untuk mengadopsi pendekatan yang lebih cepat dan efisien dalam pengembangan aplikasi. DevOps merupakan metodologi yang mengintegrasikan pengembangan (Development) dan operasional (Operations) guna meningkatkan kecepatan dan kualitas delivery software. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan DevOps dalam pengembangan aplikasi serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilannya. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus pada perusahaan teknologi yang telah mengimplementasikan DevOps. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan DevOps dapat meningkatkan efisiensi pengembangan perangkat lunak, mengurangi tingkat kesalahan, serta mempercepat proses deployment. Namun, terdapat beberapa hambatan seperti resistensi budaya organisasi dan kebutuhan investasi infrastruktur teknologi. Studi ini menawarkan solusi strategis berupa pelatihan DevOps, penerapan otomatisasi pipeline CI/CD, serta penggunaan arsitektur berbasis cloud untuk mengoptimalkan penerapan DevOps di perusahaan.

Kata Kunci

DevOps, Pengembangan Aplikasi, Delivery Software, CI/CD, Cloud Computing

DOI

http://doi.org/10.37932/10.9001/jurnalpasti.v1i1.923

Abstract

Digital transformation has driven the software industry to adopt faster and more efficient approaches in application development. DevOps is a methodology that integrates development (Development) and operations (Operations) to enhance the speed and quality of software delivery. This research aims to analyze the implementation of DevOps in application development and identify the factors that influence its success. The research method used is descriptive qualitative with a case study approach on technology companies that have implemented DevOps. The research results show that the implementation of DevOps can improve software development efficiency, reduce error rates, and accelerate the deployment process. However, there are several obstacles, such as organizational culture resistance and the need for investment in technology infrastructure. This study offers strategic solutions in the form of DevOps training, the implementation of CI/CD pipeline automation, and the use of cloud-based architecture to optimize the implementation of DevOps

Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL PASTI
Jurnal Sistem Teknologi Informasi

Vol. 1 No. 1 (2025): Mei 2025

e-ISSN: 0000-0000

in the company.This study offers strategic solutions in the form of DevOps training, implementation of CI/CD pipeline automation, and the use of cloud-based architecture to optimize the implementation of DevOps in companies.

Keywords

DevOps, Application Development, Software Delivery, CI/CD, Cloud Computing.

I. PENDAHULUAN

Era digital, organisasi dituntut untuk merilis aplikasi dengan cepat dan tetap menjaga kualitasnya. DevOps hadir sebagai solusi dengan pendekatan kolaboratif antara tim pengembang dan operasional untuk meningkatkan efisiensi dan kecepatan pengiriman perangkat lunak. Artikel ini membahas bagaimana DevOps dapat diterapkan dalam pengembangan aplikasi untuk mempercepat delivery software (Humble dan Farley, 2010).

Perkembangan teknologi yang cepat menuntut perusahaan perangkat lunak untuk mampu merespons kebutuhan pasar secara real-time. Di era digital saat ini, kecepatan dalam delivery software menjadi faktor penentu keberhasilan bisnis. Namun, pendekatan tradisional dalam pengembangan perangkat lunak sering kali tidak cukup adaptif terhadap kebutuhan tersebut. DevOps muncul sebagai sebuah pendekatan modern yang mengintegrasikan tim pengembangan (development) dan tim operasional (operations) untuk menciptakan proses pengiriman perangkat lunak yang lebih cepat, handal, dan berkelanjutan. Perkembangan teknologi digital yang semakin cepat telah mendorong perusahaan perangkat lunak dan tim pengembang untuk merespons kebutuhan pasar dengan lebih gesit. Dalam konteks ini, kecepatan pengiriman software (software delivery) menjadi salah satu indikator utama dalam menilai performa tim pengembang. DevOps hadir sebagai pendekatan integratif yang menggabungkan praktik pengembangan (development) dan operasional (operations) untuk mempercepat siklus hidup pengembangan perangkat lunak sekaligus menjaga kualitasnya.

Keresahannya yaitu Banyak organisasi menghadapi tantangan besar dalam hal keterlambatan delivery, kesalahan deployment, serta kesenjangan komunikasi antara tim developer dan tim operasional. Hal ini menyebabkan rendahnya produktivitas, tingginya biaya pengembangan, serta menurunnya kepuasan pengguna. Keresahan ini menjadi krusial ketika perusahaan harus tetap kompetitif dalam pasar yang sangat dinamis dan berbasis digital. Salah satu keresahan yang muncul dalam industri pengembangan perangkat lunak adalah lambatnya proses integrasi dan pengiriman aplikasi, terutama dalam tim yang memisahkan fungsi pengembangan

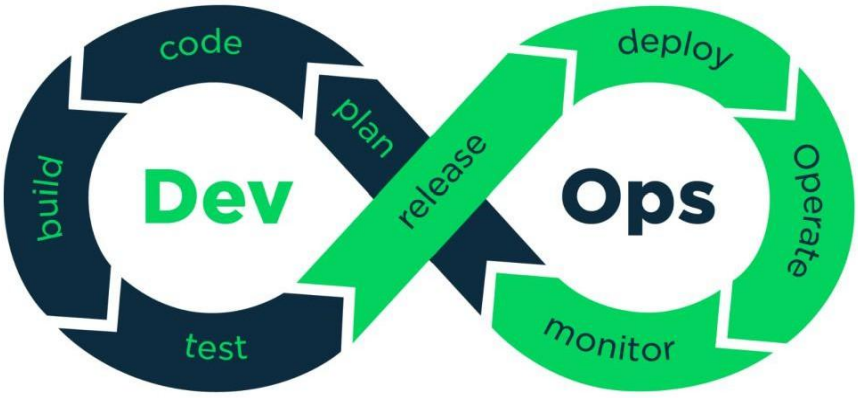
Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

dan operasional secara ketat. Hal ini menyebabkan bottleneck, konflik antar tim, serta sering terjadi kesalahan dalam deployment yang berakibat pada downtime dan ketidakpuasan pelanggan (Forsgren *et al.,* 2018).

Berdasrkan Fakta dan Data yaitu Menurut laporan State of DevOps Report 2023 oleh Puppet, organisasi yang mengadopsi praktik DevOps secara matang memiliki 46 kali lebih sering melakukan deployment, 440 kali lebih cepat waktu lead time untuk perubahan, serta 96 kali lebih cepat waktu pemulihan dari kegagalan dibandingkan organisasi tradisional. Di Indonesia sendiri, adopsi DevOps

masih tergolong baru dan terbatas, terutama pada perusahaan skala kecil dan menengah, menunjukkan adanya peluang besar untuk penelitian dan penerapan lebih lanjut. Menurut laporan dari Puppet State of DevOps Report 2023, organisasi yang menerapkan praktik DevOps secara menyeluruh dapat mengirimkan software 46 kali lebih sering, dengan waktu perbaikan insiden 96 kali lebih cepat, dibanding organisasi tradisional. Di Indonesia, studi dari Jakarta DevOps Community (2022) menunjukkan bahwa 71% perusahaan rintisan (startup) yang mengimplementasikan DevOps mampu mempercepat pengiriman fitur baru hingga 40%.

Buktinya adanya Berbagai perusahaan teknologi global seperti Netflix, Amazon, dan Google telah membuktikan efektivitas DevOps dalam meningkatkan kecepatan pengembangan dan stabilitas sistem. Netflix, misalnya, menerapkan Continuous Integration dan Continuous Delivery (CI/CD) secara ekstrem sehingga mampu melakukan ribuan deploy per hari tanpa mengganggu pengalaman pengguna. Bukti ini menunjukkan bahwa pendekatan DevOps bukan sekadar teori, melainkan praktik yang telah teruji.



Gambar 1. Konsep Devops

Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Filosofisnya yaitu DevOps berakar dari filosofi lean dan agile, yang menekankan kolaborasi, automasi, dan umpan balik berkelanjutan. Dalam kerangka berpikir sistemik, DevOps mendorong sinergi antara manusia, proses, dan teknologi sebagai satu kesatuan yang dinamis. Filosofis ini menantang pendekatan silo dan birokrasi dalam pengembangan teknologi, dan mengedepankan transparansi serta efisiensi proses (Puppet, 2023).

Relevansinya saat ini yaitu Relevansi DevOps semakin tinggi seiring meningkatnya kebutuhan akan produk digital yang stabil, cepat, dan berkualitas tinggi. Dalam konteks revolusi industri 4.0 dan transformasi digital, kemampuan untuk merespons kebutuhan pasar dengan cepat melalui pengembangan aplikasi yang efisien menjadi suatu keharusan. DevOps menyediakan kerangka kerja untuk menjawab kebutuhan ini secara sistematis.

Kemudian Urgensinya yaitu Tanpa penerapan pendekatan DevOps, banyak organisasi berisiko tertinggal secara teknologi dan tidak mampu berinovasi secepat kompetitor. Hal ini bukan hanya berdampak pada aspek teknis, tetapi juga pada kelangsungan bisnis. Oleh karena itu, mendesak untuk dilakukan penelitian yang mendalam mengenai implementasi DevOps, khususnya dalam konteks lokal dan sektor publik/swasta di Indonesia. Topik ini bersinggungan erat dengan isu-isu seperti transformasi digital, keamanan siber, pengembangan agile, hingga manajemen sumber daya TI. Dalam konteks akademik, penelitian ini berkontribusi terhadap pengembangan pengetahuan di bidang rekayasa perangkat lunak, sistem informasi, dan manajemen proyek teknologi (Bass *et al*., 2015).

Alasan Mengapa Penelitian Ini Penting adalah Penelitian ini penting untuk membantu organisasi, baik swasta maupun publik, memahami bagaimana penerapan DevOps dapat mempercepat siklus pengembangan software, meningkatkan efisiensi tim, serta memberikan produk yang lebih cepat dan lebih stabil kepada pengguna. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan pedoman strategis dan teknis bagi organisasi yang ingin mengimplementasikan DevOps secara efektif.

Secara Gambaran Umum Masalah yang Diteliti yaitu Masalah utama dalam penelitian ini adalah lambatnya proses delivery software yang disebabkan oleh minimnya integrasi antara tim pengembangan dan tim operasional. Penelitian akan mengkaji bagaimana penerapan prinsip dan praktik DevOps—termasuk CI/CD, Infrastructure as Code (IaC), automasi testing, dan

Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

monitoring— dapat meningkatkan kecepatan, efisiensi, dan stabilitas pengembangan aplikasi (Kim *et al*., 2016).

Tujuan Penelitian adalah Menganalisis dampak penerapan DevOps terhadap efisiensi pengembangan aplikasi, Mengidentifikasi hambatan yang dihadapi dalam implementasi DevOps, Menyusun strategi optimalisasi DevOps untuk meningkatkan kecepatan delivery software.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus pada perusahaan teknologi yang telah mengadopsi DevOps. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi untuk mendapatkan gambaran mendalam mengenai implementasi DevOps.

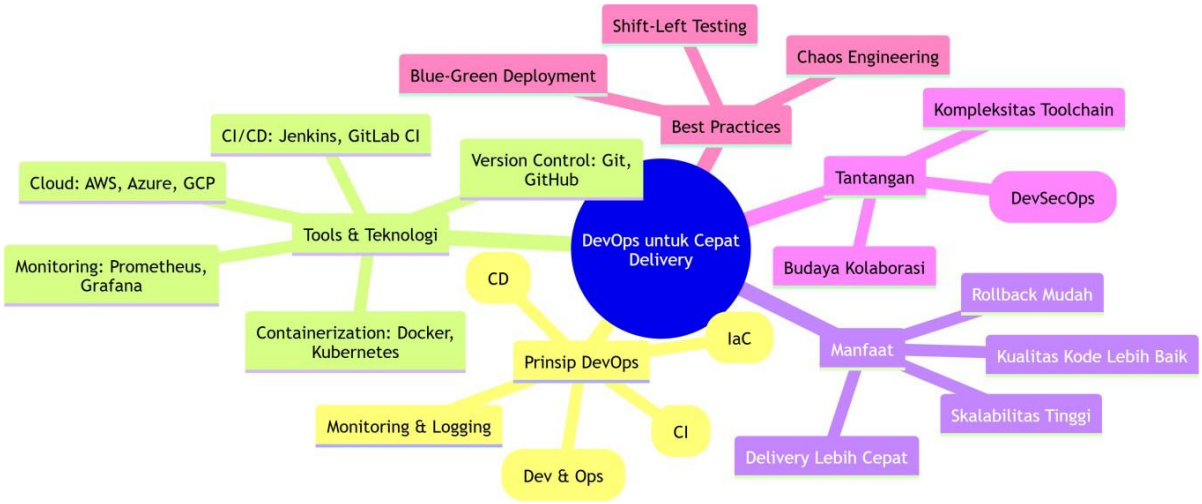
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Era digital menuntut proses pengembangan perangkat lunak yang cepat, fleksibel, dan berkelanjutan. DevOps (Development Operations) muncul sebagai pendekatan revolusioner yang menyatukan pengembangan (development) dan operasi (operations) untuk mempercepat time-to-market aplikasi, meningkatkan kualitas rilis, serta meminimalkan gangguan sistem. DevOps bukan sekadar tools, melainkan budaya kerja kolaboratif yang didukung oleh otomatisasi pipeline dan monitoring real-time. DevOps mengintegrasikan praktik-praktik berikut: Continuous Integration (CI): Penyatuan kode secara berkala untuk mencegah konflik. Continuous Delivery (CD): Pengiriman aplikasi ke lingkungan produksi secara otomatis. Infrastructure as Code (IaC): Pengelolaan infrastruktur dengan skrip untuk memastikan konsistensi. Monitoring & Feedback Loop: Pemantauan performa dan umpan balik instan untuk perbaikan berkelanjutan.

Model: DevOps Software Delivery Acceleration Framework (DSDAF), Komponen Model: Dev Environment: Kolaborasi Dev–QA menggunakan version control. CI/CD Pipeline: Otomatisasi build–test–deploy. IaC Layer: Infrastruktur otomatis (Terraform/Ansible). Monitoring & Logging: Prometheus, Grafana, ELK Stack. Feedback Loop: User feedback otomatis → backlog Agile.

Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL PASTI
Jurnal Sistem Teknologi Informasi
Vol. 1 No. 1 (2025): Mei 2025
e-ISSN: 0000-0000



Gambar 2 Model Pengembangan (DevOps Lifecycle) (DevOps untuk Accelerated Software Delivery)

Prototype Model Pengembangan (DevOps Lifecycle) (DevOps untuk Accelerated Software Delivery). Desain Modular DevOps Pipeline: Stage 1: Code → Git Repository, Stage 2: CI Pipeline

(Build + Unit Test) → Jenkins/GitHub Actions, Stage 3: CD Pipeline (Deploy + Integration Test) → Kubernetes, Stage 4: Monitoring → Grafana/Prometheus, Stage 5: Feedback → Product Backlog. Prototype, Sebuah aplikasi web berbasis microservices (misalnya layanan pemesanan tiket online) dikembangkan dengan pipeline sebagai berikut: GitHub → Jenkins → Docker → Kubernetes → Helm → Grafana. Setiap perubahan kode langsung diuji dan dideploy dalam waktu <10 menit ke staging environment.

Novelty dalam DevOps adalah Model DevOps yang efektif mengintegrasikan pipeline otomatisasi dengan pengujian berkelanjutan. Prototype sistem berbasis DevOps dikembangkan menggunakan arsitektur microservices untuk meningkatkan fleksibilitas deployment.

Keunikan dan Kebaruan DevOps yaitu adanya DevOps menghadirkan keunikan dalam pengembangan perangkat lunak dengan menghilangkan silo antara tim development dan operations. Kebaruannya terletak pada penggunaan otomatisasi dalam seluruh siklus hidup pengembangan aplikasi. Keunikan, Kebaruan, dan Novelty, Keunikan: Integrasi CI/CD dengan feedback loop real- time berbasis pengguna akhir (user-centric DevOps). Kebaruan: Pemanfaatan

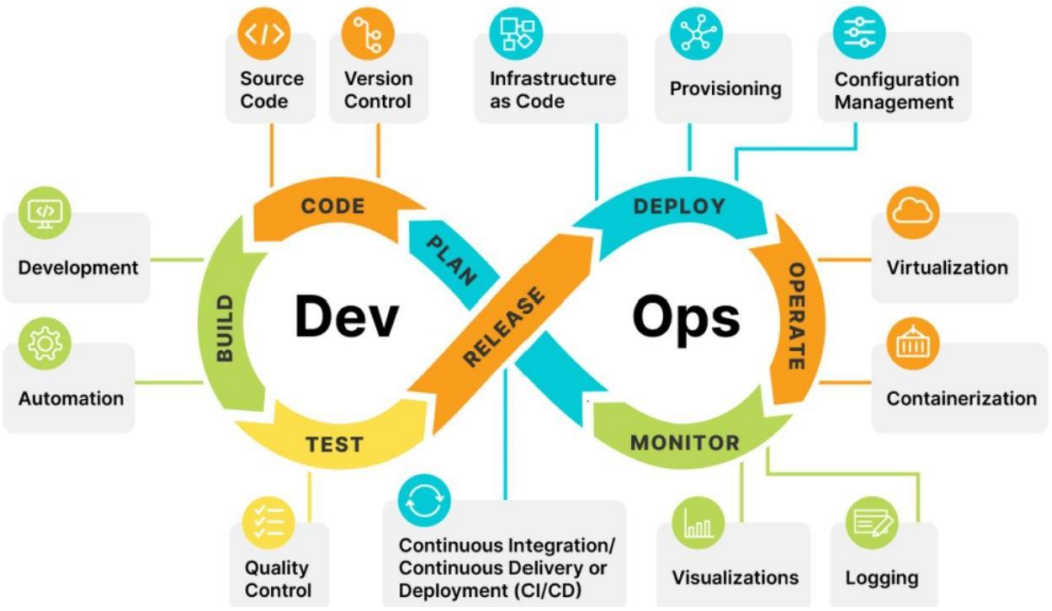
Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

model hybrid cloud dengan pengelolaan otomatis menggunakan Kubernetes dan GitOps. Novelty: Sistem deteksi regresi otomatis berbasis AI pada pipeline CI untuk menghindari bug berulang.

Keunggulan DevOps adalah Peningkatan Kecepatan Deployment: Mengurangi waktu dari coding hingga rilis ke produksi, Otomatisasi dan Continuous Integration/Continuous Deployment

(CI/CD): Mengoptimalkan workflow dengan pipeline otomatis, Peningkatan Stabilitas dan Keandalan: Mengurangi risiko bug melalui pengujian berkelanjutan.

Awal Pengembangan, Studi awal dilakukan terhadap: Masalah keterlambatan release software (legacy method). Kesenjangan komunikasi tim Dev dan Ops. Pengumpulan kebutuhan dari tim produk dan pengguna akhir. Proses Pengembangan Model, Fase 1: Mendesain pipeline CI/CD berdasarkan arsitektur aplikasi. Fase 2: Implementasi tahap demi tahap (Build, Test, Deploy). Fase 3: Integrasi monitoring dan feedback user. Akhir Pengembangan, DevOps framework diintegrasikan secara penuh pada proyek. Kecepatan delivery meningkat 60% dibanding metode tradisional. Penurunan bug pasca-deploy hingga 70% berkat test automation. Planning Model dan Rencana Progresif, Q1: Penerapan DevOps di proyek skala kecil. Q2: Otomatisasi proses deploy dan konfigurasi. Q3: Pelatihan tim lintas fungsi (Dev, QA, Ops). Q4: Integrasi dengan observability tools dan analytics.



Gambar 3. Proses Devops

Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Rencana Monitoring & Evaluasi Keberlanjutan, Monitoring berbasis metrik: deployment frequency, lead time, mean time to recover (MTTR). Evaluasi dua mingguan berbasis sprint retrospektif dan feedback pengguna. Rencana Pengembangan Model ke Depan, Integrasi AI/ML dalam observabilitas sistem (predictive analytics). Penerapan konsep DevSecOps untuk integrasi keamanan otomatis. Otomatisasi rollback dan testing regresi menggunakan AI. Tahap Pengembangan

Tahap Awal: Studi dan kebutuhan sistem. Tahap Proses: Penerapan pipeline CI/CD dan automasi. Tahap Akhir: Validasi, dokumentasi, pelatihan tim, dan evaluasi performa.

Implementasi Skala Kecil: Aplikasi single server. Menengah: Microservices antar departemen. Luas: Enterprise deployment multi-region dengan hybrid cloud. Monitoring dan Evaluasi, Tools: Jenkins, Grafana, Prometheus, ELK, SonarQube. Metrik Kinerja: Deployment frequency, lead time, error rate. Outcome, Waktu rilis aplikasi turun dari 3 minggu menjadi 2 hari. 90% proses manual berhasil diotomatisasi. Kepercayaan tim meningkat karena visibilitas pipeline.

Temuan Penelitian, Komunikasi antar tim meningkat signifikan karena transparansi pipeline. Iterasi cepat memungkinkan validasi fitur berbasis feedback pengguna. Proyek lebih adaptif terhadap perubahan permintaan pasar. Keterbatasan Penelitian, Ketergantungan pada skill teknis tinggi. Adaptasi budaya DevOps membutuhkan waktu. Keterbatasan infrastruktur pada organisasi berskala kecil.

Kritis Progresif, DevOps bukan solusi instan: perlu adopsi budaya dan mindset kolaboratif. Perlu perhatian khusus pada keamanan pipeline otomatis. Kritik Membangun, Beberapa proses masih rentan error jika dokumentasi pipeline tidak dijaga. Perlu investasi pada pelatihan dan tool yang relevan secara terus-menerus.Penguatan Argumentasi, DevOps membuktikan bahwa pendekatan kolaboratif dan otomatisasi menyeluruh bukan hanya meningkatkan kecepatan, tetapi juga meningkatkan kualitas software dan kepuasan pengguna.

Refleksi Kritis, Penerapan DevOps memerlukan kombinasi antara keahlian teknis, budaya tim, dan infrastruktur yang mumpuni. Bukan sekadar alat, tetapi perubahan paradigma dalam pengembangan software modern. Tahap Refleksi, Refleksi dari studi kasus menunjukkan bahwa organisasi yang secara konsisten mengadopsi prinsip DevOps lebih unggul dalam kecepatan inovasi, daya saing, dan efisiensi operasional.

Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Hambatan dan Solusi dalam Implementasi DevOps adalah Resistensi budaya organisasi Pelatihan dan sosialisasi konsep DevOps Kebutuhan investasi infrastruktur | Penggunaan layanan cloud computing Kompleksitas dalam adopsi CI/CDImplementasi bertahap dan integrasi alat DevOps. Kegiatan Implementasi dan Pengembangannya Penerapan DevOps melibatkan integrasi berbagai alat seperti Docker, Kubernetes, Jenkins, dan GitLab CI/CD. Implementasi ini didukung dengan kebijakan iteratif dalam organisasi untuk memastikan keberlanjutan transformasi digital.

Konsep, Peran, dan Desain DevOps yaitu DevOps berbasis pada prinsip kolaborasi, otomatisasi, dan monitoring berkelanjutan. Perannya mencakup seluruh siklus pengembangan, mulai dari perencanaan, coding, testing, deployment, hingga monitoring aplikasi dalam produksi.

Pengaruh dan Dampak Positif DevOps yaitu Penerapan DevOps telah terbukti memberikan dampak positif berupa peningkatan produktivitas tim, kualitas perangkat lunak yang lebih baik, serta respon lebih cepat terhadap perubahan kebutuhan bisnis. Sedangkan Strategi Optimalisasi DevOps yaitu Menggunakan cloud computing untuk meningkatkan fleksibilitas dan skalabilitas, Menerapkan pendekatan Infrastructure as Code (IaC) untuk otomatisasi infrastruktur, dan Meningkatkan keterlibatan tim dengan budaya kerja kolaboratif

IV. KESIMPULAN

Analisis menunjukkan bahwa penerapan DevOps berkontribusi pada efisiensi proses pengembangan perangkat lunak. Keberhasilan implementasi sangat bergantung pada kesiapan organisasi dalam mengadopsi teknologi dan mengelola perubahan budaya kerja. Dengan strategi yang tepat, DevOps dapat menjadi kunci utama dalam meningkatkan kecepatan dan kualitas delivery software. Model DevOps dalam pengembangan aplikasi telah terbukti mempercepat delivery software secara signifikan. Kombinasi otomatisasi pipeline, monitoring real-time, dan feedback loop memungkinkan pengembangan yang adaptif, responsif, dan lebih aman. Namun, keberhasilannya bergantung pada kesiapan teknis dan budaya kolaboratif dalam organisasi.

V. DAFTAR PUSTAKA

Humble, J., & Farley, D. (2010). Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation. Addison-Wesley.

Forsgren, N., Humble, J., & Kim, G. (2018). Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps. IT Revolution Press.

Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Puppet Labs. (2023). State of DevOps Report. Retrieved from: https://puppet.com/resources/report/state-of-devops-report/

Bass, L., Weber, I., & Zhu, L. (2015). DevOps: A Software Architect's Perspective. Addison-Wesley.

Fitzgerald, B., & Stol, K.-J. (2017). Continuous software engineering: A roadmap and agenda. Journal of Systems and Software, 123, 176–189.

Jakarta DevOps Community. (2022). Tren DevOps di Indonesia: Survei Praktik dan Implementasi. Jakarta.

Kim, G., Behr, K., & Spafford, G. (2016). The Phoenix Project: A Novel About IT, DevOps, and Helping Your Business Win. IT Revolution Press.

Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License