

1. PENDAHULUAN

1.1 State-of-the art

Cloud computing telah menjadi pendorong utama transformasi digital di berbagai industri. Beberapa tren terkini yang mempengaruhi *cloud computing* termasuk:

1. Model *serverless*, salah satu bentuk klien tanpa server yang tidak mencadangkan sumber data perangkat keras. Dengan konsep ini, penggunaan server lebih fleksibel, skalabel, dan bisa lebih hemat karena biaya dikenakan sesuai dengan penggunaan (Lannurien et al., 2023).
2. *Cloud computing* mendukung pengembangan *agile*, paradigma *microservice*, dimana fungsi-fungsi dibuat menjadi lebih sederhana untuk menciptakan layanan ke pelanggan (Zeng et al., 2022). Dengan pengembangan *agile* ini melayani penyediaan perangkat keras, orkestrasi perangkat lunak, dan aplikasi secara otomatis yang sangat berguna untuk meningkatkan fleksibilitas dan mempercepat pengembangan layanan dan inovasi pada suatu perusahaan.
3. *Cloud computing*, terdiri dari *Infrastructure as a Service (IaaS)*, *Software as a Service (SaaS)*, dan *Platform as a Service (PaaS)*. Pemanfaatan *cloud computing* pada industri mikro telah dijelaskan secara detail, termasuk kelebihan dan kekurangannya. Terlihat bahwa penggunaan komputasi awan mengurangi biaya menjalankan bisnis secara signifikan, terutama di perusahaan mikro (Polkowski & Nycz-Lukaszewska, 2020)
4. *Cloud Computing* menyediakan infrastruktur dengan mudah, skalabilitas, dan pemulihan bencana dengan cepat. Pada komputasi awan, terdapat fungsi *fault tolerance* mengacu pada kapasitas platform untuk merespons kegagalan perangkat keras atau pemrograman yang tidak terduga dengan lancar (Kaur & Revathi, 2023). Sehingga bisa ketika terjadi masalah pada salah satu titik, bisa menciptakan layanan baru secara cepat dan otomatis.
5. Optimisasi sumber daya, menyebarkan beban kerja, distribusi layanan antar pusat data merupakan manfaat komputasi awan. Beberapa penelitian menjelaskan layanan komputasi awan yang dinamis dengan memanfaatkan penyebaran beban kerja dan distribusi layanan (Tiwari & Bhatt, 2023).

Cloud computing merupakan standar baru dalam promosi bisnis yang mengutamakan keamanan, orientasi pelanggan, dan laba bersih (Misra & Doneria, 2018). *Cloud Computing* merupakan langkah maju dalam bisnis digital yang menggabungkan perangkat keras, perangkat lunak, platform, sistem penyimpanan, dan teknologi komputasi lainnya untuk

menjalankan aplikasi (Vidhyalakshmi & Kumar, 2016). Teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan kapasitas tanpa biaya tambahan dalam investasi infrastruktur, perangkat keras, perangkat lunak, dan karyawan. Beberapa peneliti melaporkan akan ada penghematan investasi dengan metode pembayaran bayar per penggunaan di *cloud computing* (Carcary et al., 2014; Goasduff, 2015; Kokilavani, K.; & Saravanan, 2015; Mangiuc, 2017).

Ada beberapa hal yang membuat adopsi *cloud computing* tidak seperti yang diharapkan, misalnya tidak adanya regulasi, takut kehilangan pekerjaan, dan ketidakpastian penggunaan biaya penggunaan (Goasduff, 2015; Raza et al., 2015). Studi lain menekankan bahwa pengguna seringkali tidak memiliki transparansi biaya dan tidak dapat membuat keputusan tentang adopsi *Cloud Computing* (Mangiuc, 2017; Tarmidi et al., 2014).

Analisis biaya-manfaat digunakan untuk mengevaluasi penggunaan *cloud computing* dimana evaluasinya adalah dengan mengukur biaya yang dikeluarkan dengan manfaat yang diterima. “*Cost-Benefit for HV Transmission Line Renovation and Replacement Based on Failure Probability and Risk-Based Maintenance*” oleh (Suwanasri et al., 2020) mengusulkan metode analisis biaya-manfaat dengan biaya pemeliharaan berbasis risiko dan strategi renovasi. Dalam analisisnya, risiko yang terkait dengan renovasi dan indeks kepentingan dipertimbangkan bersama dengan biaya pemeliharaan untuk menghitung biaya pemeliharaan berdasarkan risiko. “*Designing a Demonstrator of Formal Methods for Railways Infrastructure Managers*” oleh (Basile et al., 2020) menggunakan analisis biaya-manfaat pada proyek pemerintah, yaitu kereta api, dimana mempertimbangkan percepatan waktu pemasaran (*time-to-market*) dan biaya, sekaligus memastikan keamanan, interoperabilitas, dan standardisasi. “*A Cost-Benefit Analysis for the Industrial Heritage Reuse: The Case of the Ex-Corradini Factory in Naples (Italy)*” oleh (Botte et al., 2022) menunjukkan Analisis Biaya-Manfaat untuk proyek penggunaan kembali bekas pabrik industri di kota Naples (Italia). Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan pendekatan biaya-manfaat dalam kasus penggunaan kembali bangunan industri. Pertimbangan yang dilakukan diantaranya: i) jumlah emisi CO₂ yang dihemat, ii) manfaat bagi dunia usaha (perusahaan dan *start-up*), iii) manfaat bagi para peneliti, profesional muda, dan siswa, iv) dampak terhadap pasar *real estate*, v) kesiapan teknologi dari proses inovatif. Selanjutnya “*Intermediate data fault-tolerant method of cloud computing accounting service platform supporting cost-benefit analysis*” oleh (Jin & Zhang, 2023) menyediakan fungsi analisis biaya-manfaat untuk platform dan memperkuat kemampuan toleransi kesalahan dari data perantara platform. Penemuan ini mengungkapkan

metode untuk membangun platform layanan akuntansi komputasi awan perusahaan dengan melakukan analisis biaya-manfaat.

Analisis biaya-manfaat digunakan untuk mengevaluasi penggunaan *cloud computing* dimana evaluasinya adalah dengan mengukur biaya yang dikeluarkan dengan manfaat yang diterima. Biaya yang digunakan dari penggunaan *cloud computing* dapat berasal dari penggunaan perangkat keras, perangkat lunak dan beberapa layanan *cloud computing* lainnya (Aldahwan & Saleh, 2018; Ali et al., 2022; Heinrich et al., 2023). Beberapa penelitian juga membahas perbedaan biaya antara penggunaan komputasi lokal dan *cloud computing* (komputasi awan) (Ali et al., 2022; Choi et al., 2022; Kawatra & Kumar, 2018). Implementasi komputasi awan juga harus mempertimbangkan manfaat yang meliputi produktivitas, kelincuhan bisnis, inovasi dan keunggulan bisnis, risiko, dan keamanan (M.Rajesh, 2017; R.Vidhyalakshmi; V.Kumar, 2016). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami faktor biaya dan manfaat yang dihasilkan dari penggunaan komputasi awan.

Migrasi aplikasi ke komputasi awan telah menjadi tren yang dominan di industri teknologi informasi saat ini. Dalam bisnis, pindah ke komputasi awan menawarkan fleksibilitas, skalabilitas, keamanan, dan efisiensi yang signifikan. Namun, migrasi aplikasi yang kompleks dan sangat penting memerlukan pendekatan yang matang dan terstruktur untuk memitigasi risiko dan memastikan kesuksesan.

Analisis kelayakan migrasi komputasi awan merupakan langkah penting dalam merencanakan dan mengimplementasikan migrasi aplikasi. Penilaian menyeluruh atas biaya dan manfaat yang terkait dengan transisi diperlukan untuk memastikan transisi yang berhasil. Dibawah ini merupakan ikhtisar *state-of-the-art* tentang praktik dan metodologi terbaik yang digunakan dalam studi kelayakan migrasi komputasi awan menggunakan analisis biaya-manfaat.

1. Identifikasi tujuan bisnis: Langkah pertama dalam menganalisis transisi ke komputasi awan adalah mengidentifikasi sasaran bisnis yang ingin dicapai oleh transisi tersebut. Sasaran ini mungkin termasuk mengurangi biaya infrastruktur, meningkatkan skalabilitas, pemulihan bencana yang lebih baik, atau meningkatkan efisiensi operasional. Teknik canggih mencakup teknik seperti intervensi dan wawancara dengan prospek bisnis untuk mengidentifikasi tujuan bisnis yang jelas dan spesifik.
2. Penentuan parameter biaya: Langkah selanjutnya adalah menentukan parameter biaya yang terkait dengan perpindahan ke *cloud*. Ini termasuk biaya infrastruktur awal, biaya

operasional, biaya tenaga kerja, biaya lisensi dan biaya pemeliharaan. Pendekatan biaya bisa menggunakan TCO (*total cost ownership*) yang merupakan total biaya kepemilikan yang mempertimbangkan semua aspek infrastruktur fisik dan komputasi awan.

3. Penentuan manfaat: Selain biaya, manfaat pindah ke komputasi awan juga harus diidentifikasi. Ini dapat mencakup pengurangan waktu henti/gangguan, kecepatan eksekusi yang lebih tinggi, penskalaan fleksibel yang lebih baik, peningkatan keamanan, dan fleksibilitas yang lebih besar. Teknologi canggih mencakup metode seperti analisis manfaat kuantitatif dan kualitatif untuk mengidentifikasi dan mengukur kemungkinan manfaat pindah ke *cloud*.
4. Analisis manfaat biaya: Dalam analisis biaya-manfaat, biaya dan manfaat yang teridentifikasi dikuantifikasi dan dibandingkan untuk menilai apakah pindah ke komputasi awan masuk akal secara finansial. Metode yang digunakan dalam metode terbaru antara lain *Net Present Value* (NPV), *Return on Investment* (ROI), *Payback Period* dan *Internal Rate of Return* (IRR). Analisis sensitivitas juga digunakan untuk menguji pengaruh fluktuasi parameter biaya-manfaat terhadap hasil analisis kelayakan.
5. Manajemen risiko: Selain aspek biaya-manfaat, penilaian risiko juga merupakan bagian penting dari analisis kelayakan perpindahan ke *cloud*. Merupakan level tertinggi untuk mengidentifikasi potensi risiko migrasi seperti kegagalan fungsi, keamanan, dan masalah kompatibilitas. Dengan bantuan analisis risiko, dampak dan kemungkinan risiko dinilai dan strategi pengurangan risiko yang sesuai dikembangkan.

1.2 Latar Belakang Penelitian

Adopsi komputasi awan telah menjadi semakin populer dalam beberapa tahun terakhir, karena organisasi berusaha memanfaatkan manfaat teknologi ini untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan meningkatkan ketangkasan. Komputasi awan menawarkan berbagai layanan, termasuk *Infrastructure-as-a-Service* (IaaS), *Platform-as-a-Service* (PaaS), dan *Software-as-a-Service* (SaaS), yang menyediakan organisasi dengan fleksibilitas dan skalabilitas yang mereka butuhkan untuk memenuhi kebutuhan bisnis mereka.

PT XYZ merupakan salah satu operator telekomunikasi terbesar di Indonesia yang memberikan layanan penting kepada masyarakat dan bisnis. Dalam menjalankan operasinya, perusahaan sangat bergantung pada infrastruktur Teknologi Informasi (TI). Namun, pada saat ini, perusahaan-perusahaan dalam industri ini dihadapkan pada sejumlah tantangan dan masalah yang mempengaruhi efisiensi, daya saing, dan kemampuan mereka untuk mengikuti perkembangan teknologi. Saat ini perusahaan menggunakan infrastruktur *on-premise* untuk

melayani bisnis dan pelanggan. Penggunaan infrastruktur *on-premise* mempunyai kekurangan seperti biaya tinggi, skalabilitas terbatas, keterbatasan dan kesulitan dalam memelihara infrastruktur, keterbatasan inovasi. Padahal sektor industri telekomunikasi merupakan salah satu sektor yang sangat dinamis dan terus berkembang. Oleh sebab itu perusahaan membutuhkan perbaikan dari sisi proses dan layanan infrastruktur saat ini.

Saat ini perusahaan menciptakan produk dan layanan dengan aplikasi. Proses penciptaan aplikasi membutuhkan waktu yang lama karena infrastruktur saat ini tidak fleksibel, tidak skalabilitas, banyak proses *manual*. Migrasi ke komputasi memberikan banyak keuntungan seperti skalabilitas, fleksibilitas, dan penghematan biaya. Namun, migrasi ke *cloud* juga memerlukan biaya tertentu, seperti biaya migrasi data dan aplikasi, biaya pelatihan karyawan, dan biaya pemeliharaan berkelanjutan. Untuk melakukan migrasi ke komputasi awan, perusahaan melakukan analisis kelayakan agar keputusan ini tepat sasaran dan tujuan. Ada berbagai macam studi kelayakan salah satunya analisa biaya-manfaat (*cost-benefit analysis*).

Analisis biaya-manfaat (*cost-benefit analysis*) dari migrasi ke komputasi awan untuk penulisan ini melibatkan pemeriksaan berbagai biaya dan manfaat yang terkait dengan migrasi infrastruktur TI organisasi dari server lokal ke layanan berbasis *cloud*. Jenis analisis ini melibatkan perbandingan biaya pemeliharaan infrastruktur TI tradisional dengan potensi manfaat dari perpindahan ke *cloud*.

Migrasi ke komputasi awan menjadi semakin populer dalam beberapa tahun terakhir, karena memberikan banyak keuntungan seperti skalabilitas, fleksibilitas, dan penghematan biaya. Namun, migrasi ke *cloud* juga memerlukan biaya tertentu, seperti biaya migrasi data dan aplikasi, biaya pelatihan karyawan, dan biaya pemeliharaan berkelanjutan.

Oleh karena itu, analisis biaya-manfaat dapat membantu organisasi membuat keputusan yang tepat tentang apakah akan bermigrasi ke *cloud* atau tidak. Jenis analisis ini mempertimbangkan biaya keuangan migrasi dan membandingkannya dengan manfaat potensial, seperti peningkatan kinerja, peningkatan ketangkasan, dan pengurangan biaya operasional.

Dalam tesis ini, penulis melakukan tinjauan literatur menyeluruh untuk mengidentifikasi penelitian yang ada tentang analisis biaya-manfaat dari migrasi komputasi awan, mengevaluasi metodologi dan temuan dari studi sebelumnya, dan mengidentifikasi kesenjangan dalam literatur. Penulis kemudian mengumpulkan dan menganalisis data untuk

mengembangkan kerangka kerja analisis biaya-manfaat yang komprehensif, yang dapat digunakan oleh organisasi untuk membuat keputusan tentang migrasi komputasi awan.

1.3 Rumusan masalah

Sebagai perusahaan operator telekomunikasi terbesar di Indonesia, PT XYZ memanfaatkan teknologi TI untuk melayani 179 juta pelanggan. PT XYZ menggali potensi teknologi komputasi awan untuk mengembangkan bisnis dan menjalankan operasional. Teknologi komputasi awan memiliki berbagai manfaat yang signifikan, terutama bagi bisnis dan organisasi misalnya skalabilitas, elastisitas, efisiensi biaya, peningkatan produktivitas dan mendukung pertumbuhan bisnis. Studi ini bertujuan untuk menginvestigasi kelayakan migrasi komputasi awan dalam konteks infrastruktur TI industri telekomunikasi menggunakan pendekatan analisis biaya dan manfaat (*Cost-Benefit Analysis*). Dalam hal ini, rumusan masalah utama adalah bagaimana dampak dan kelayakan migrasi komputasi awan pada penggunaan infrastruktur TI di industri telekomunikasi dapat diukur dan dievaluasi secara komprehensif. Pertama, akan dikaji bagaimana migrasi ini dapat mempengaruhi performa, skalabilitas, dan kehandalan sistem yang ada. Selanjutnya, studi ini akan menganalisis faktor ekonomi yang terlibat, termasuk biaya awal migrasi dan potensi penghematan jangka panjang, serta bagaimana perubahan model bisnis dan pendapatan dapat berdampak. Aspek teknis juga akan diperhatikan, dengan fokus pada kompatibilitas infrastruktur yang ada dengan lingkungan komputasi awan, tantangan teknis selama migrasi, dan integrasi antara sistem internal dan solusi komputasi awan. Efisiensi operasional akan menjadi perhatian penting, termasuk bagaimana migrasi ini dapat meningkatkan manajemen sumber daya, pemeliharaan, dan dukungan teknis. Studi ini juga akan membahas manfaat strategis jangka panjang yang dapat dicapai melalui migrasi, seperti inovasi layanan dan penguasaan pasar yang lebih baik. Namun, potensi risiko dan masalah keamanan data tidak dapat diabaikan, sehingga strategi pengelolaan risiko akan diperhitungkan. Metode *Cost-Benefit Analysis* akan menjadi landasan utama untuk mengukur dan mengevaluasi dampak migrasi serta untuk menentukan kriteria keberhasilan dalam memahami apakah migrasi komputasi awan merupakan langkah yang kelayakan dan menguntungkan bagi industri telekomunikasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tesis migrasi komputasi awan dengan metode analisis biaya-manfaat dapat mencakup hal-hal berikut:

1. Membuktikan metode atau cara yang efektif untuk mengukur kelayakan migrasi dari infrastruktur TI ke lingkungan cloud computing menggunakan metode *cost-benefit analysis*.
2. Menilai manfaat konkret (*tangible*) dan manfaat non-materiil (*intangible*) yang diharapkan dari migrasi ke lingkungan cloud computing, serta potensi peningkatan efisiensi yang mungkin terjadi.
3. Mengukur perubahan dalam biaya investasi awal, biaya operasional, dan penghematan jangka panjang yang diantisipasi dengan migrasi komputasi awan ke penggunaan infrastruktur TI di sektor industri telekomunikasi.
4. Mengukur dampak yang dihasilkan oleh infrastruktur komputasi awan terhadap organisasi, teknologi, dan manusia yang terlibat dalam proses migrasi.

Dengan tujuan-tujuan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kelayakan migrasi komputasi awan dari infrastruktur TI, termasuk evaluasi cost-benefit, manfaat yang diharapkan, perubahan biaya, serta dampaknya terhadap organisasi, teknologi, dan manusia yang terlibat.

1.5 Pertanyaan Penelitian

Pernyataan masalah juga akan menguraikan pertanyaan penelitian spesifik yang ingin dijawab oleh tesis ini, diantaranya:

1. Bagaimana metode yang efektif untuk mengukur kelayakan migrasi dari infrastruktur TI ke lingkungan komputasi awan menggunakan metode *cost-benefit analysis* (CBA)?
2. Apa saja manfaat konkret (*tangible*) dan manfaat non-materiil (*intangible*) yang dapat diidentifikasi dan diukur dalam konteks migrasi dari infrastruktur TI ke lingkungan komputasi awan, serta bagaimana migrasi tersebut berpotensi meningkatkan efisiensi?
3. Bagaimana perubahan dalam biaya investasi awal, biaya operasional, dan penghematan jangka panjang yang diantisipasi dapat dikuantifikasi dan dievaluasi dengan migrasi komputasi awan ke penggunaan infrastruktur TI di sektor industri telekomunikasi?
4. Bagaimana infrastruktur komputasi awan mempengaruhi organisasi, teknologi, dan manusia yang terlibat dalam migrasi, dan bagaimana dampak-dampak tersebut dapat diidentifikasi dan dianalisis?

1.6 Lingkup Penelitian

1. Lingkup penelitian tentang manusia yang terdiri dari mengidentifikasi pengetahuan dan keterampilan teknis karyawan terhadap komputasi awan; sikap dan persepsi karyawan terhadap migrasi komputasi awan; dan kebutuhan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan teknis jika dibutuhkan.
2. Lingkup penelitian tentang organisasi meliputi kebijakan dan prosedur organisasi dalam penggunaan komputasi awan, keamanan, privasi dan manajemen risiko; struktur organisasi dan kesiapan kultur organisasi untuk mendukung inovasi, perubahan dan adopsi teknologi komputasi awan.
3. Lingkup penelitian tentang teknologi meliputi kesiapan infrastruktur TI yang ada, kebutuhan teknologi untuk mendukung layanan, dan integrasi dengan aplikasi yang ada.
4. Lingkup penelitian tentang waktu meliputi rencana kapan migrasi diimplementasikan yang dapat mempengaruhi kesiapan teknologi dan karyawan serta seberapa besar dampak perubahan teknologi ini.
5. Lingkup penelitian tentang lokasi meliputi lokasi yang dilakukan pada perusahaan operator telekomunikasi, seperti lokasi pusat data yang digunakan, lokasi karyawan dan kebijakan regional/lokal.

Lingkup penelitian melibatkan identifikasi dan pengukuran manfaat konkret (*tangible*) dan manfaat non-materiil (*intangible*) yang terkait dengan migrasi dari infrastruktur TI ke lingkungan komputasi awan. Selain itu, penelitian juga mengeksplorasi bagaimana migrasi tersebut berpotensi meningkatkan efisiensi dalam konteks sistem informasi, dampak migrasi komputasi awan terhadap tenaga kerja dalam industri telekomunikasi. Ini melibatkan perubahan dalam alur kerja, otomatisasi proses, dan peningkatan efisiensi operasional yang mungkin terjadi.

Dengan memperhatikan lingkup penelitian yang dijelaskan di atas, penelitian akan fokus pada pengembangan metode pengukuran kelayakan migrasi, identifikasi manfaat, evaluasi perubahan biaya, dan analisis dampak infrastruktur komputasi awan pada organisasi, teknologi, dan manusia dalam konteks desain sistem informasi.

1.7 Kesenjangan Penelitian

Gap analysis (analisis kesenjangan) adalah proses yang digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan atau kesenjangan antara situasi saat ini (*status quo*) dan situasi yang diharapkan atau yang diinginkan. Gap analysis digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan antara keadaan

saat ini dalam industri telekomunikasi dan kondisi yang diharapkan atau yang akan dicapai melalui migrasi ke komputasi awan.



Gambar 1-1 *Fishbone Diagram* (Kesenjangan Penelitian)

Pada gambar 1-1 *Fishbone Diagram* diatas, bisa kita lihat bahwa kesenjangan terdiri dari faktor manusia, organisasi dan teknologi. Dari sisi manusia terdapat kesenjangan seperti keterbatasan keterampilan, kurangnya pengetahuan, dan perlawanan terhadap perubahan. Faktor organisasi mempunyai kesenjangan seperti kebijakan TI yg kurang mendukung, resistensi terhadap perubahan, kultur konservatif. Sedangkan dari faktor teknologi, terdapat kesenjangan dalam kurang siapnya infrastruktur, ketidakcocokan dan kesulitan integrasi dengan aplikasi yang ada, dan terkait keamanan.

Kesenjangan penelitian terkait dengan metode pengukuran kelayakan migrasi komputasi awan adalah bahwa meskipun banyak penelitian yang telah dilakukan tentang kelayakan migrasi komputasi awan, masih ada kekurangan dalam pengembangan metode yang efektif untuk mengukur kelayakan migrasi dari infrastruktur TI ke lingkungan komputasi. Ada beberapa aspek yang perlu dikembangkan dan dieksplorasi terkait metoda kelayakan migrasi ini.

Salah satu kesenjangan penelitian adalah dalam identifikasi manfaat konkret dan non-materiil. Meskipun manfaat dari migrasi komputasi awan telah banyak dibahas, masih ada kekurangan dalam identifikasi dan pengukuran manfaat konkret (*tangible*) dan manfaat non-materiil (*intangibile*) yang terkait dengan migrasi dari infrastruktur TI ke lingkungan komputasi awan. Penelitian selanjutnya perlu mengisi kesenjangan ini dengan mengidentifikasi dan mengukur secara lebih komprehensif manfaat yang dapat diperoleh dari migrasi komputasi awan.

Selain itu, ada kebutuhan untuk evaluasi biaya dan potensi penghematan, baik dalam jangka panjang maupun panjang. Meskipun biaya investasi awal dan biaya operasional sering dibahas

dalam konteks migrasi komputasi awan, masih ada kesenjangan dalam evaluasi perubahan biaya dan potensi penghematan jangka panjang yang dapat dicapai dengan migrasi tersebut. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengisi kesenjangan ini dengan melibatkan analisis yang lebih rinci tentang perubahan biaya dan penghematan jangka panjang yang dapat diperoleh dari migrasi komputasi awan.

Selanjutnya ada beberapa kesenjangan penelitian terkait dampak infrastruktur komputasi awan pada organisasi, teknologi, dan manusia: Meskipun ada penelitian tentang dampak migrasi komputasi awan pada organisasi, teknologi, dan manusia, masih ada kesenjangan dalam pemahaman yang komprehensif tentang dampak ini dalam konteks desain sistem informasi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengisi kesenjangan ini dengan menganalisis dampak-dampak infrastruktur komputasi awan secara lebih rinci pada berbagai aspek organisasi, teknologi, dan manusia yang terlibat dalam migrasi.

1.8 Batasan Penelitian

1. **Batasan Geografis:** Penelitian ini akan difokuskan pada sektor industri telekomunikasi di negara Indonesia. Focus penelitian juga pada salah satu perusahaan operator telekomunikasi terbesar di Indonesia yang memiliki 60 persen *market share*. Hal ini dilakukan untuk membatasi cakupan penelitian dan menghasilkan temuan yang lebih terarah dalam konteks yang spesifik.
2. **Batasan Waktu:** Penelitian ini dilakukan dalam periode waktu 2022-2023 dengan melihat tren migrasi komputasi awan dan mengumpulkan data yang relevan. Penelitian tidak akan mencakup periode waktu sebelumnya yang mungkin memiliki konteks dan kondisi yang berbeda.
3. **Batasan Infrastruktur:** Penelitian ini akan mempertimbangkan migrasi dari infrastruktur TI ke lingkungan komputasi awan, tetapi akan membatasi pada jenis dan skala infrastruktur tertentu, seperti infrastruktur *server*, platform, penyimpanan data, dan jaringan.
4. **Batasan Metode:** Penelitian akan berfokus pada metode *cost-benefit analysis* sebagai pendekatan utama untuk mengevaluasi kelayakan migrasi komputasi awan. Metode lain seperti analisis risiko atau analisis keamanan mungkin tidak menjadi fokus utama penelitian ini.
5. **Batasan Responden:** Penelitian ini akan melibatkan responden yang terkait dengan sektor industri telekomunikasi, seperti pengambil keputusan TI, praktisi dan manajer

aplikasi, serta praktisi ahli di bidang komputasi awan. Responden dari industri lain atau masyarakat umum mungkin tidak termasuk dalam penelitian ini.

1.9 Rasionalisasi Penelitian

Organisasi di sektor industri telekomunikasi semakin tertarik untuk memanfaatkan komputasi awan sebagai alternatif infrastruktur TI. Namun, keputusan migrasi tersebut harus didasarkan pada evaluasi yang cermat terhadap kelayakan dan manfaatnya. Penelitian ini penting untuk memberikan kerangka kerja dan alat yang diperlukan bagi organisasi untuk mengukur dan memahami kelayakan migrasi komputasi awan dari perspektif desain sistem informasi.

Meskipun ada penelitian yang telah dilakukan tentang kelayakan migrasi komputasi awan, masih ada kekurangan dalam pengembangan metode yang efektif dan terstruktur untuk mengukur kelayakan migrasi dari infrastruktur TI ke lingkungan komputasi awan dengan menggunakan metode cost-benefit analysis. Kesenjangan ini akan dihilangkan dengan penelitian yang melakukan pendekatan yang terarah dan dapat diadopsi oleh organisasi untuk membuat keputusan yang informasional dan berbasis data.

Identifikasi dan pengukuran manfaat konkret (*tangible*) dan manfaat non-materiil (*intangible*) dari migrasi komputasi awan masih belum memadai. Penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dengan mengidentifikasi manfaat yang diharapkan dari migrasi, baik dalam hal efisiensi operasional maupun peningkatan kualitas layanan sistem informasi. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang manfaat ini, organisasi dapat membuat keputusan yang lebih terinformasi dan merencanakan implementasi yang lebih efektif.

Evaluasi perubahan biaya investasi awal, biaya operasional, dan penghematan jangka panjang yang terkait dengan migrasi komputasi awan juga masih memiliki keterbatasan. Penelitian ini akan melengkapi kekurangan tersebut dengan menyediakan analisis yang lebih rinci tentang perubahan biaya yang diharapkan dan potensi penghematan jangka panjang dengan migrasi komputasi awan. Informasi ini akan membantu organisasi dalam perencanaan anggaran dan pengambilan keputusan yang lebih baik.

Migrasi komputasi awan memiliki dampak yang signifikan pada organisasi, teknologi, dan manusia yang terlibat. Namun, pemahaman yang komprehensif tentang dampak ini masih terbatas. Penelitian ini akan memberikan wawasan yang lebih dalam tentang bagaimana infrastruktur komputasi awan dapat mempengaruhi desain sistem informasi, perubahan proses bisnis, kebutuhan keterampilan dan peran pengguna, serta perubahan budaya organisasi.

Informasi ini akan membantu organisasi dalam persiapan dan manajemen perubahan yang efektif.

1.10 Signifikansi Penelitian

Penelitian ini akan memberikan kontribusi baru dalam domain migrasi komputasi awan dengan fokus pada desain sistem informasi. Melalui pengembangan metode pengukuran kelayakan migrasi dan identifikasi manfaat yang komprehensif, penelitian ini akan memperkaya literatur yang ada dan meningkatkan pemahaman kita tentang implementasi dan manfaat dari migrasi komputasi awan.

Dengan menggunakan metode *cost-benefit analysis* yang dikembangkan dalam penelitian ini, organisasi di sektor industri telekomunikasi dapat membuat keputusan migrasi yang lebih terinformasi dan berbasis data. Penelitian ini akan memberikan kerangka kerja dan alat yang diperlukan bagi pengambil keputusan untuk mempertimbangkan faktor-faktor kelayakan dan manfaat yang relevan sebelum melakukan migrasi ke lingkungan komputasi awan.

Dengan memahami manfaat konkret dan *intangible* yang terkait dengan migrasi komputasi awan, organisasi dapat mengidentifikasi potensi peningkatan efisiensi operasional dan peningkatan kualitas layanan sistem informasi mereka. Penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga tentang aspek-aspek ini dan membantu organisasi dalam merencanakan dan mengoptimalkan migrasi mereka dengan tujuan meningkatkan produktivitas dan kepuasan pengguna.

Dampak migrasi komputasi awan terhadap organisasi, teknologi, dan manusia adalah faktor penting yang harus diperhatikan. Penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang dampak ini dan membantu organisasi dalam persiapan dan manajemen perubahan yang efektif. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang perubahan budaya, kebutuhan keterampilan, dan perubahan proses bisnis yang diperlukan, organisasi dapat mengurangi resistensi terhadap perubahan dan mencapai hasil yang diinginkan dengan sukses.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki signifikansi yang kuat dalam mengisi kesenjangan pengetahuan, memberikan panduan keputusan yang lebih baik, meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan, pengelolaan biaya dan penghematan jangka panjang, serta mempersiapkan dan mengelola perubahan yang efektif dalam konteks migrasi komputasi awan dari sisi desain sistem informasi.

1.11 Pertimbangan Penelitian

Pertimbangan penelitian akan membantu dalam memastikan kualitas dan relevansi mengenai pencapaian penelitian secara menyeluruh.

1. Menentukan dengan jelas tujuan dan pertanyaan penelitian. Menentukan aspek spesifik yang akan diteliti, seperti infrastruktur TI yang dipakai, proses migrasi ke komputasi awan, evaluasi *cost-benefit analysis*, dan mempertimbangkan aspek organisasi, orang, dan teknologi.
2. Sumber daya yang dibutuhkan dalam melaksanakan penelitian, meliputi akses ke data relevan, perangkat lunak, alat bantu, dan kemampuan untuk melakukan wawancara dengan responden yang relevan.
3. Responden yang dipilih dapat memberikan wawasan yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Responden merupakan praktisi, ahli, dan manager aplikasi yang melakukan migrasi infrastruktur TI dari local ke komputasi awan. Responden memiliki pengalaman yang cukup di sektor industri telekomunikasi. Sesuai dengan prinsip-prinsip etika penelitian, peneliti harus memperoleh persetujuan dari responden, menjaga kerahasiaan data, dan menghindari bias atau konflik kepentingan dalam penelitian.
4. Dalam penelitian ini dipilih metode wawancara dan observasi karena selaras dengan tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan harus memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi dengan instrument yang bisa diuji untuk memastikan keakuratan dan keandalan hasil penelitian.
5. Dalam analisis data, perlu memperhatikan transkripsi wawancara yang akurat. Transkripsi melibatkan mengubah rekaman wawancara menjadi teks tertulis yang dapat dianalisis. Transkripsi harus dilakukan dengan teliti dan mempertahankan integritas dari apa yang diucapkan responden.s

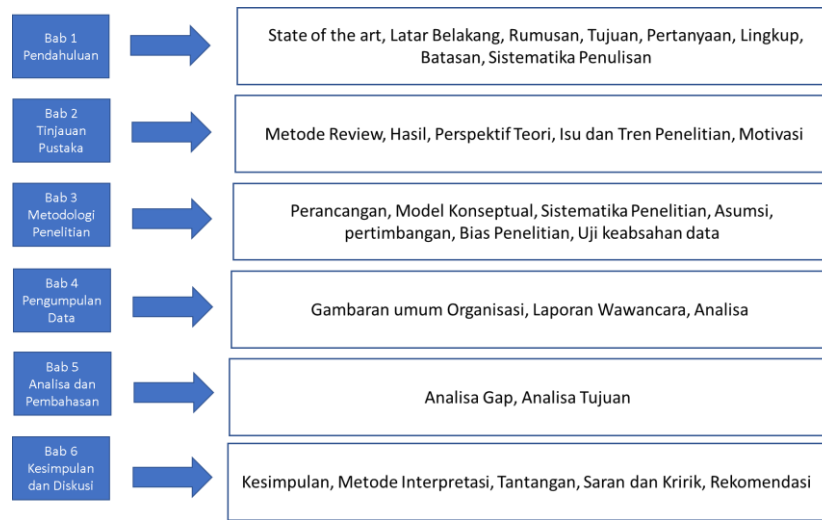
1.12 Peran Peneliti

Peran peneliti adalah merancang kerangka penelitian, termasuk menentukan tujuan penelitian, pertanyaan penelitian, hipotesis atau kerangka konseptual, dan metode penelitian yang akan digunakan. Peran ini melibatkan pemilihan pendekatan yang tepat, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis yang relevan. Peneliti bertanggung jawab untuk mengumpulkan data yang diperlukan, menganalisis data dan menafsirkan temuan penelitian dan menghubungkannya kembali ke pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian. Peneliti memiliki kontribusi penting dalam melakukan Analisa *cost-benefit* dalam proses migrasi komputasi awan di industri telekomunikasi.

Peneliti akan berpikir kritis dan *innovator* terhadap fenomena atau tren migrasi komputasi awan. Dengan cara mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan, mencari solusi kreatif, dan mengembangkan kontribusi orisinal ke dalam bidang penelitian.

1.13 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terdiri pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi, pengumpulan data, analisa dan pembahasan, dan diakhiri dengan bab kesimpulan dan diskusi. Untuk lebih detail bisa merujuk pada gambar dibawah ini:



Gambar 1-2 Sistematika Penulisan