BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1) FinOps *Dashboard* berbasis *web* berhasil dirancang dan diimplementasikan untuk mendukung proses optimasi biaya *cloud* pada Amazon *Web* Services (AWS). Sistem mampu mengintegrasikan akun AWS, menampilkan *dashboard* ringkasan, mendeteksi *unused resources*, memberikan rekomendasi *rightsizing* EC2, serta melakukan simulasi biaya layanan EC2 dan RDS secara terpusat.

2) Dari sisi fungsional, sistem berjalan sesuai kebutuhan, yang ditunjukkan oleh hasil *black-box testing* dengan tingkat keberhasilan 100 persen atau 30 dari 30 skenario uji berhasil dijalankan. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa modul authentication, manajemen akun AWS, *dashboard*, *unused resources*, *rightsizing*, kalkulator biaya, ekspor laporan, dan fitur administrasi telah stabil pada ruang lingkup penelitian ini.

3) Dari sisi pengguna, evaluasi kualitatif terhadap enam responden menunjukkan bahwa FinOps *Dashboard* dinilai bermanfaat dan cukup mudah digunakan. Seluruh responden menilai *dashboard* membantu mempercepat proses analisis *cost optimization* dibandingkan cara manual. Fitur yang paling dirasakan manfaatnya adalah *Unused Resources*, disusul oleh *Dashboard Summary* atau *cost breakdown*, *Rightsizing*, dan *calculator* karena fitur-fitur tersebut membantu pengguna melihat pemborosan, menyusun *summary finding*, membandingkan skenario biaya, dan menentukan prioritas tindakan optimasi.

4) Keterkaitan antara hasil pengujian fungsional dan evaluasi pengguna menunjukkan bahwa FinOps *Dashboard* berhasil mendukung proses pengambilan keputusan optimasi biaya secara lebih terarah melalui penyajian informasi seperti *monthly waste*, *top contributors*, *rightsizing recommendation*, serta perbandingan biaya *On-Demand* dengan *Savings Plan* atau *Reserved Instance*. Dengan demikian,

sistem ini dapat menjadi alternatif yang lebih efektif dibandingkan proses manual sebelumnya, walaupun masih berperan sebagai alat analisis dan rekomendasi, bukan sistem eksekusi otomatis terhadap *resource* AWS.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan masukan pengguna, saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1) Menambahkan fitur prioritas rekomendasi seperti high, medium, dan low serta narasi otomatis berbasis hasil temuan agar pengguna dapat lebih cepat menentukan tindakan optimasi yang paling mendesak.

2) Meningkatkan kedalaman analisis *unused resources*, misalnya dengan menambahkan deteksi *idle* EBS berdasarkan tidak adanya aktivitas *read-write* dalam jangka waktu tertentu, penjelasan istilah teknis yang lebih ramah bagi pengguna non-*cloud*, serta *insight* yang lebih detail dan kontekstual sesuai *workload*.

3) Meningkatkan performa pemrosesan data serta menambahkan fitur alert dan *historical tracking* agar pengguna dapat mengetahui munculnya pemborosan baru serta memantau dampak tindakan optimasi dari waktu ke waktu.

4) Menyediakan ekspor laporan dalam format PDF selain Excel serta melakukan penyempurnaan UI/UX agar hasil analisis lebih mudah digunakan sebagai dokumen pelaporan dan tindak lanjut operasional.

5) Mempertimbangkan integrasi direct action atau *auto-action* ke AWS pada pengembangan berikutnya dengan tetap memperhatikan aspek kontrol, validasi, approval, dan keamanan.

6) Melakukan evaluasi lanjutan pada aspek nonfungsional, seperti performa, keamanan, dan *usability*, serta memperluas jumlah responden agar hasil evaluasi penerimaan pengguna menjadi lebih kuat dan representatif.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Budiyanto, "Pengantar *Cloud Computing*," 2012.

[2] D. Aryani and I. T. Ningrum, "*CLOUD COMPUTING* : TEORI DAN IMPLEMENTASINYA," vol. 5, no. 40, pp. 145–167, 2011.

[3] Dileep Kumar Somajohassula, "Financial *cloud cost optimization*: A FinOps *framework* for modern financial institutions," World J. Adv. Res. Rev., vol. 26, no. 1, pp. 2620–2631, 2025, doi: 10.30574/wjarr.2025.26.1.1323.

[4] P. Bhardwaj, "The Role of FinOps in Large-Scale *Cloud* Cost Optimizetion," pp. 1–10, 2024, doi: 10.55041/IJSREM28086.

[5] Budi Haryanto, "OPTIMISASI BIAYA BASIS DATA KOMPUTANSI AWAN RDS AWS Budi Haryanto Dosen Tetap STMIK Insan Pembangunan Email : inibudiharyanto@gmail.com," vol. 15, no. 1, pp. 172–179, 2021.

[6] M. I. Farhans, "AWS LAMBDA VS GOOGLE *CLOUD* FUNCTIONS DI SKALA NASIONAL," vol. 10, no. 2, pp. 205–211, 2025.

[7] J. Pendidikan, T. Terapan, R. P. Maulana, I. F. Hanif, N. P. Rahmadani, and A. Rahayu, "Perancangan Arsitektur Teknologi Informasi untuk Infrastruktur Data Center pada Perusahaan Start-Up," vol. 2, no. 4, pp. 350–356, 2025.

[8] M. Sukma and B. D. Prathama, "Implementasi Estimasi Biaya (*Cloud* Architect) Pada Pengembangan Portal Berita Berbasis *Website* Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman," vol. 3, no. 1, pp. 289–301, 2024.

[9] R. L. Rahardian, "Analisa Perbandingan *Cloud* Management Pada Google *Cloud* Platform dan Amazon *Web* Services," vol. 5, no. 1, pp. 97–106, 2025.

[10] G. I. Setiawan, "Jurnal Manajemen dan Teknologi Informasi (JMTI) ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN *SERVERLESS*," vol. 14, no. 1, pp. 1–9, 2024.

[11] H. Kurniawan, L. B. Handoko, V. Aldo, and U. D. Nuswantoro, "THE IMPLEMENTATION OF AWS *CLOUD* TECHNOLOGY TO ENHANCE THE PERFORMANCE AND SECURITY OF THE PHARMACY CASHIER MANAGEMENT SYSTEM," vol. 10, no. 1, pp. 73–85, 2025.

[12] A. Roshandy, "Evaluasi Kinerja Moodle pada *Cloud* menggunakan Amazon *Web* Service (AWS) Relational *Database* Service," vol. 6, no. 5, pp. 2047–2053, 2022.

[13] A. Lubis and S. Wahyuni, "IMPLEMENTASI *CLOUD COMPUTING* MENGGUNAKAN PLATFORM AWS PADA *WEBSITE*," vol. 19, no. 1, pp. 134–147, 2024.

[14] "Why AWS?" [Online]. Available: https://aws.amazon.com/what-is-aws/

[15] "Amazon Elastic Compute *Cloud* Documentation." [Online]. Available: https://docs.aws.amazon.com/ec2/

[16] "Amazon RDS and Aurora Documentation." [Online]. Available: https://docs.aws.amazon.com/rds/

[17] "Using your *rightsizing* recommendations." [Online]. Available: https://docs.aws.amazon.com/cost-management/latest/userguide/rr-use.html

[18] "Viewing *idle resource* recommendations", [Online]. Available: https://docs.aws.amazon.com/compute-optimizer/latest/ug/view-idle-recommendations.html

[19] "APIGateway", [Online]. Available: https://boto3.amazonaws.com/v1/documentation/api/latest/reference/services/apigateway.html

[20] "Boto3 documentation." [Online]. Available: https://boto3.amazonaws.com/v1/documentation/api/latest/index.html

[21] "What is Amazon CloudWatch?", [Online]. Available: https://docs.aws.amazon.com/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/WhatIsCloudWatch.html

[22] D. Andriansyah, "Penerapan Model Waterfall Pada Sistem Informasi Layanan Jasa Laundry Berbasis *Web*," vol. 4, no. 1, pp. 27–32, 2018.

[23] B. Simamora, "Wawancara Kualitatif , Bias Penggunaan dan Jalan," vol. 12, no. 1, pp. 84–93, 2022.

[24] L. Aprillia, M. Febiyana, and S. S. Pungkasari, "Peran *Cloud Computing* dalam Meningkatkan Efisiensi Sistem Informasi di Perusahaan," J. Mhs. Sist. Inf., vol. 6, no. 2, pp. 254–263, 2025.

[25] "SaaS, PaaS dan IaaS - Tipe Komputasi Cloud." [Online]. Available: https://aws.amazon.com/id/types-of-cloud-computing/

[26] "Prinsip utama - Cara Kerja Penetapan Harga AWS." [Online]. Available: https://docs.aws.amazon.com/id_id/whitepapers/latest/how-aws-pricing-works/key-principles.html

[27] S. R. Anwar and M. T. Bingamawa, "Pengaruh Persepsi Pengguna terhadap Penerimaan dan Kepuasan Aplikasi Sayang Warga Surabaya Berdasarkan Model Technology Acceptance Model (TAM)," pp. 0–6, 2025.

LAMPIRAN

Lampiran ini menyajikan ringkasan tanggapan terbuka dari enam responden (R1-R6) terhadap evaluasi FinOps Dashboard. Untuk menjaga kerapian dan kerahasiaan identitas, nama responden disamarkan menggunakan kode responden.

Pertanyaan 1. Bagaimana pengalaman Anda menggunakan FinOps *Dashboard* dibandingkan proses manual sebelumnya dalam melakukan *cost optimization* AWS?

R1. "Sangat membantu proses analisis, jika dibandingkan *sheet-based* sebelumnya."

R2. "Sangat membantu untuk mempercepat proses FinOps."

R3. "Pengalamannya baik, proses penggunaannya juga friendly UI/UX dan mudah dipahami."

R4. "Sangat membantu operasional pekerjaan terutama untuk menghitung harga dan cost optimisasi."

R5. "Sangat membantu, karena mempercepat dan mempermudah untuk melakukan perhitungan *cost optimization* di AWS."

R6. "Sebelumnya manual cukup ribet karena harus cek satu-satu di AWS (Cost Explorer, *resource*, dll). Dengan FinOps *Dashboard* jadi lebih cepat karena semua info sudah dirangkum, jadi lebih gampang lihat pemborosan."

Pertanyaan 2. Apakah tampilan dan alur fitur pada *website* membantu Anda lebih cepat menemukan pemborosan biaya dan peluang penghematan? Jelaskan bagian yang paling membantu atau masih kurang jelas.

R1. "Mudah dipahami bahkan tanpa guideline untuk orang yang familiar dengan konsep AWS."

R2. "Membantu untuk otomasi pencarian *idle resource* dan top contributor dari *idle resource* tersebut."

R3. "Ya, karena dapat melakukan search dan menampilkan semua *resources* yang dimiliki."

R4. "Pada fitur *unused resources* sangat membantu untuk memantau service yang tidak diperlukan."

R5. "Iya, sangat membantu untuk melihat peluang penghematan tanpa harus mencarinya secara manual."

R6. "Cukup membantu, terutama bagian summary yang langsung nunjukin potensi waste. Cuma kadang detailnya masih kurang jelas, jadi tetap perlu cek ke AWS lagi."

Pertanyaan 3. Fitur mana yang paling membantu Anda dalam melakukan *cost optimization*, seperti *Dashboard* Summary, *Unused Resources*, *Rightsizing*, atau Calculator? Jelaskan alasannya.

R1. "*Dashboard* Summary, dapat *deliver* analisis dan temuan dengan lebih cepat."

R2. "Bagian *cost breakdown* per category sangat membantu untuk summary finding-nya."

R3. "*Dashboard* Summary, karena dapat melihat secara langsung dan

mencakup semua resource."

R4. "*Unused resources* karena tidak perlu mengecek satu per satu service ke dalam akun AWS."

R5. "Semuanya membantu."

R6. "*Unused Resources* cepat ketahuan *resource* yang nganggur. *Rightsizing* bantu optimasi ukuran *instance* biar tidak overkill. Dua ini paling langsung terasa *impact* ke cost."

Pertanyaan 4. Apakah informasi yang ditampilkan, seperti *monthly waste*, *top contributors*, rekomendasi *rightsizing*, dan perbandingan biaya *On-Demand* dengan *Savings Plan* atau *Reserved Instance*, membantu Anda menentukan prioritas tindakan optimasi biaya? Jelaskan.

R1. "Perlu ditambahkan narasi yang generated berdasar hasil temuan."

R2. "Ya, visualisasi data tersebut dapat membantu untuk menentukan prioritas apa yang perlu dilakukan berdasarkan top contributors."

R3. "Ya, dengan informasi yang ditampilkan dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan optimisasi."

R4. "Yaa tentu, karena dapat mempermudah pekerjaan serta proses dalam optimasi biaya."

R5. "Iya, karena dengan *website* ini kita dengan cepat mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam project cost optimization."

R6. "Iya, sangat membantu. *Monthly waste* dan *top contributors* bantu fokus ke cost terbesar, sedangkan *rightsizing* dan *savings plan* bantu ambil keputusan optimasi. Jadi bisa tahu mana yang harus diprioritaskan dulu."

Pertanyaan 5. Perbaikan apa yang paling Anda butuhkan agar FinOps *Dashboard* lebih efektif membantu proses *cost optimization* AWS dalam pekerjaan Anda?

R1. "Kecepatan processing data (terkait code efficiency atau *resource*)."

R2. "Untuk enhancement bisa ditambahkan idle EBS: EBS tanpa aktivitas read-write dalam waktu yang lama."

R3. "Mungkin beberapa keterangan tambahan dari singkatan yang mungkin belum user non-cloud friendly."

R4. "Buat juga summary *export* dalam PDF report."

R5. "Kosmetik saja, lebih dipercantik untuk tampilan UI-nya."

R6. "Kasih prioritas rekomendasi (high/medium/low), bisa langsung action (stop/delete *resource*) dari *dashboard*, ada alert kalau ada pemborosan baru, dan insight lebih detail buat bantu analisa."