

Optimalisasi Kinerja Website Majelis Ulama Indonesia (MUI) Kota Batu dengan Memanfaatkan Komputasi Awan

Danang Arbian Sulisty¹, Lia Farokhah², Achmad Noercholis³, Fadhli Almuiini Ahda⁴
^{1,2,3,4} Institut Teknologi dan Bisnis ASIA Malang

Kata Kunci:

Keamanan;
Komputasi awan;
Website.

Keywords:

Cloud;
Security;
Webiste.

Correspondensi Author

Lia Farokhah
Sistem cerdas, Institut Teknologi
dan Bisnis ASIA Malang
Graha Cipta Residence
lia.farokhah@gmail.com

Abstract. *The digital era brings convenience in information dissemination but also poses cybersecurity challenges. The website of the Majelis Ulama Indonesia (MUI) Kota Batu, previously used to spread da'wah information, was damaged due to hacker attacks. This incident hindered information dissemination and publication activities. To address this issue, the Institut Teknologi dan Bisnis ASIA Malang initiated a community service program through the development of a new website for MUI Kota Batu and its optimization using Azure cloud computing. This program was conducted using a Forum Group Discussion (FGD) approach involving MUI stakeholders and the service team to discuss the website's interface, functionality, and security. The results of this service program will be developed continuously based on the needs of MUI Kota Batu.*

Abstrak. Era digital membawa kemudahan dalam penyebaran informasi, namun juga memunculkan tantangan keamanan siber. Website Majelis Ulama Indonesia (MUI) Kota Batu yang sebelumnya digunakan untuk menyebarkan informasi dakwah mengalami kerusakan akibat serangan hacker. Hal ini menghambat penyebaran informasi dan aktivitas publikasi. Sebagai upaya mengatasi masalah ini, Institut Teknologi dan Bisnis ASIA Malang melakukan program pengabdian masyarakat melalui pengembangan website baru untuk MUI Kota Batu dan optimalisasi menggunakan komputasi awan Azure. Program ini dilakukan dengan pendekatan Forum Group Discussion (FGD) yang melibatkan stakeholder MUI dan tim pengabdian untuk membahas antarmuka, fungsionalitas, dan keamanan website. Hasil pengabdian akan dikembangkan secara keberlanjutan sesuai kebutuhan MUI Kota Batu.

Pendahuluan

Pada era digital yang terus berkembang, manusia menuntut adanya kemudahan dalam berbagai hal. Peralihan sistem manual ke otomatisasi menggunakan sistem di berbagai bidang secara besar-besaran membawa dampak positif dalam penyebaran informasi. Selain itu, informasi bisa disimpan secara *online* dan dapat diakses kapan saja. Hal ini memberikan dampak pemerataan informasi. Penyebaran informasi secara masif melalui sistem *online* membawa tantangan tersendiri, Ada banyak orang di seluruh dunia bisa mengakses termasuk *hacker*.

Hacking merupakan teknik yang digunakan seseorang untuk menyerang suatu sistem dengan cara mengeksploitasi kelemahan-kelemahan yang dimiliki oleh sistem tersebut untuk mendapatkan akses data-data secara ilegal (Chng et al., 2022; Gao & Zhu, 2015). Hacker merupakan seseorang yang secara ilegal mengakses sistem orang dengan tujuan yang tidak baik (Sheikh, 2021; Okpa et al., 2022; Sukmawan & Setyawan, 2023). Beberapa aktifitas yang dilakukan oleh hacker adalah merusak sistem, mengambil keuntungan dari informasi yang ada,

atau bahkan meminta tebusan untuk pengembalian sistem yang rusak. Bahkan, perusakan sistem bisa menyebabkan suatu institusi atau lembaga menjadi hancur karena asetnya rusak. Beberapa perusahaan atau instansi berhasil mengembalikan sistemnya melalui jasa atau karyawan mereka yang mengetahui bidang ini. Namun, ada juga beberapa perusahaan atau instansi yang merasa frustrasi karena tidak memiliki resource SDM untuk menangani hal ini dan mahalnya jasa.

Majelis Ulama Indonesia (MUI) Kota Batu merupakan lembaga swadaya dari masyarakat yang menaungi para ulama, cendekiawan Islam untuk membimbing, membina, dan mengayomi umat Islam. Di Indonesia, MUI memiliki akar pengaruh terhadap keberadaan Islam (Ansori & Ulumuddin, 2020). MUI Kota BATU memiliki sebuah website untuk penyebaran informasi dakwah. Namun, website ini dirusak oleh hacker yang tidak bertanggungjawab. Disisi lain, Pihak MUI Kota BATU tidak memiliki SDM khusus untuk mengembalikan website yang sudah rusak oleh hacker sehingga setelah rusak tidak bisa menyebarkan informasi dakwah secara luas melalui website dan hanya mengandalkan media sosial yang lain seperti instagram. Hal ini cukup mengganggu dan publikasi kegiatan yang dilakukan.

Setelah memaksimalkan pembuatan website baru MUI, maka dicoba untuk optimasi website secara cloud menggunakan azure (Microsoft, 2024a; Microsoft, 2024b; Microsoft, 2024c). Hal ini, ingin mencoba sistem cloud yang bisa dioptimalisasi dibandingkan hanya memakai hosting secara umum dari segi keamanan. Institut Teknologi dan Bisnis ASIA Malang, merupakan salah satu lembaga pendidikan tinggi yang ada di kota Malang. Perguruan tinggi ini memiliki dua fakultas besar dimana salah satunya dibidang Ilmu komputer. Setiap semester, para dosen diwajibkan untuk melakukan pengabdian masyarakat untuk memberikan dampak yang besar pada industri atau masyarakat. Selama satu tahun, beberapa dosen melakukan pengembangan website baru untuk MUI Kota BATU karena website yang lama tidak bisa diselamatkan. Setelah membuat website baru, pengabdian selanjutnya adalah optimalisasi website menggunakan komputasi awan.

Metode dan Strategi

Pengabdian ini menggunakan pendekatan *Forum Group Discussion* (FGD) (Ardiana et al., 2021; Danendra et al., 2023; Ulfa et al., 2023), dimana para stakeholder dan tim pengabdian berkumpul untuk berdiskusi hasil antarmuka dan fungsionalitas yang sudah dirancang dan dioptimalisasi menggunakan komputasi awan azure. Pada proses FGD yang ketiga, pihak MUI sudah memiliki tim teknis sehingga memudahkan dalam pengelolaan berikutnya. Kegiatan pengabdian ini dimulai dengan paparan hasil website yang sudah dibuat (Farokhah et al, 2024), saran pengembangan secara berkelanjutan, dan diakhiri dengan memanfaatkan komputasi awan untuk peletakan website yang baru menggunakan komputasi awan azure. Metode yang kami gunakan dalam FGD adalah diskusi terstruktur mulai dari tampilan dan fungsionalitas website, teknis penggunaan, dan membuka tanya jawab. Pengabdian ini terdiri dari sekitar 8 orang dari pihak MUI Kota Batu dan 4 dari Institut ASIA Malang.

Program Unggulan

Kegiatan unggulan pada kegiatan pengabdian ini adalah pengembangan berkelanjutan. Kegiatan berkelanjutan ini dimulai dengan pembuatan website MUI Kota Batu setelah terkena hacker karena pihak SDMnya ingin mengembangkan website dari awal. Setelah website diselesaikan maka dilanjutkan dengan optimalisasi website melalui komputasi awan sehingga tingkat keamanan bisa dikembangkan lebih baik lagi. Setelah proses pengembangan keamanan, forum group discussion (FGD) mendiskusikan kembali tentang pengembangan website jangka panjang seperti menambahkan chatbot.

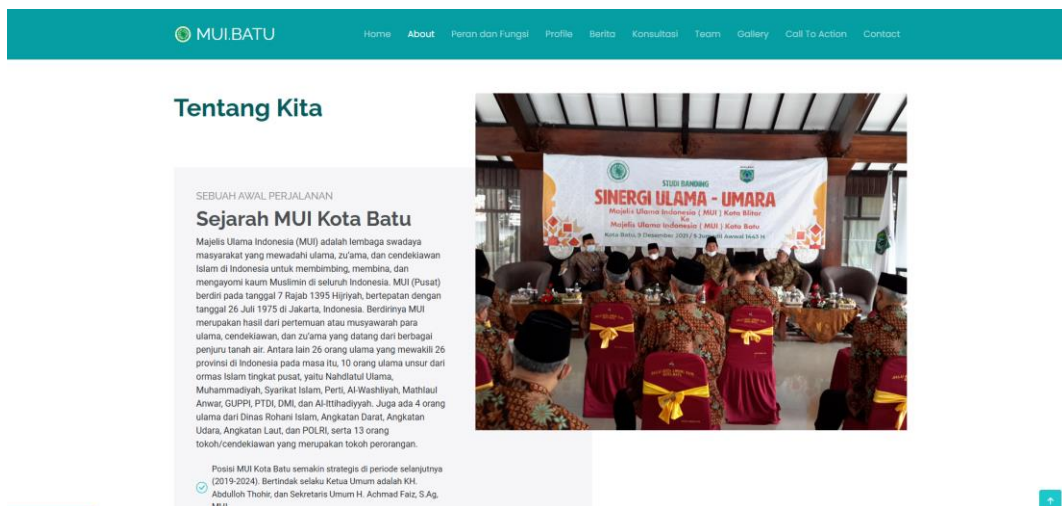
Hasil Dan Pembahasan

Pada pelaksanaan PKM ini, menghasilkan beberapa luaran yaitu website dan optimalisasi sistem keamanan website. Beberapa tampilan website MUI Kota Batu ditunjukkan oleh Gambar 1 sampai Gambar 8.



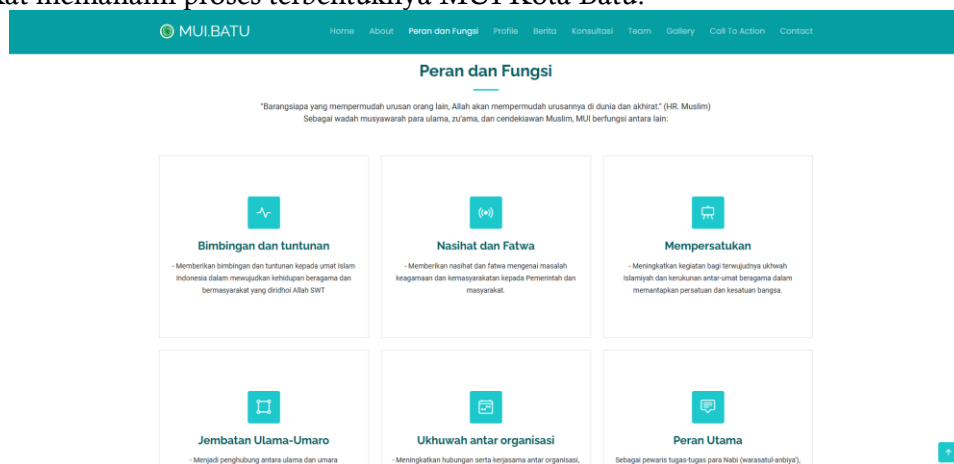
Gambar 1. Halaman utama website MUI Kota Batu

Pada Gambar 1, menunjukkan antarmuka halaman utama. Beberapa fitur penting yang tersedia seperti Peran dan fungsi, profil, berita, konsultasi, dan gallery. Masing-masing fitur yang ditampilkan merupakan hasil kebutuhan dari MUI Kota Batu dari hasil Forum Group Discussion (FGD). Beberapa halaman antar muka lainnya ditunjukkan pada Gambar 7.



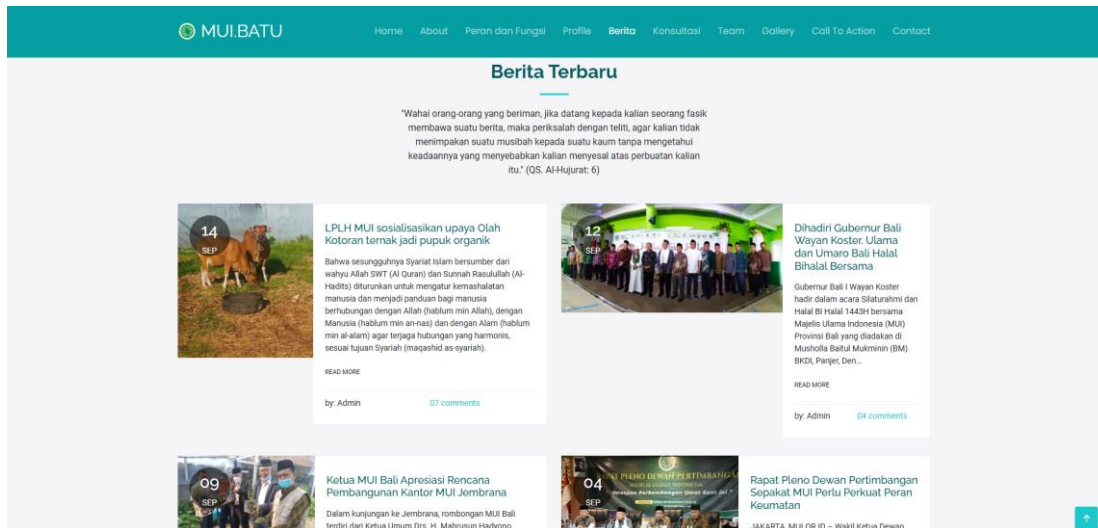
Gambar 2. Halaman about

Gambar 2 menjelaskan tentang instansi MUI Kota Batu dan sejarahnya sehingga Masyarakat memahami proses terbentuknya MUI Kota Batu.



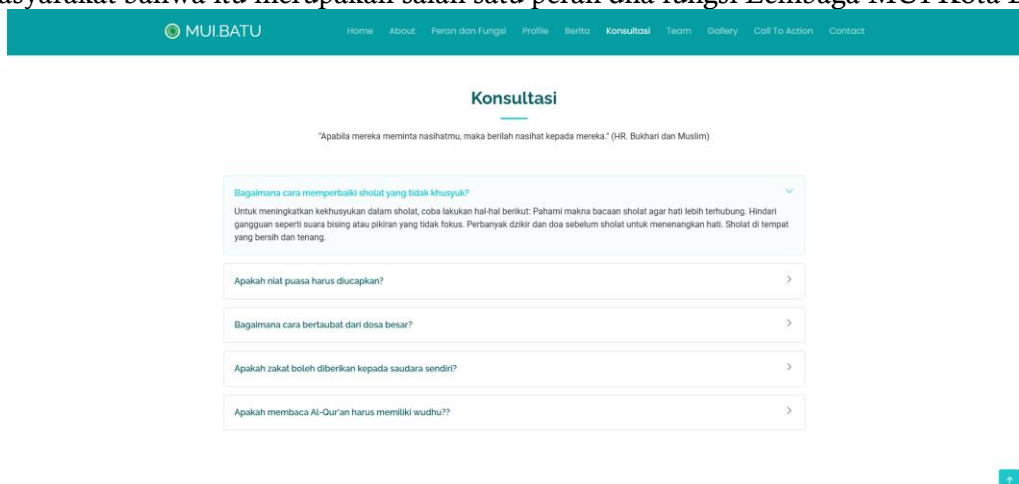
Gambar 3. Halaman Peran dan Fungsi

Pada **Gambar 3** menunjukkan fitur peran dan fungsi dari MUI sehingga masyarakat memahami apa saja peran yang dijalankan oleh MUI Kota Batu. MUI Kota Batu berperan dalam bimbingan dan tuntunan, nasihat dan fatwa, ukhuwah antar organisasi, jembatan ulama, pewaris tugas-tugas para nabi dan membangun kerukunan di Masyarakat melalui kegiatan-kegiatan.



Gambar 4. Halaman Berita

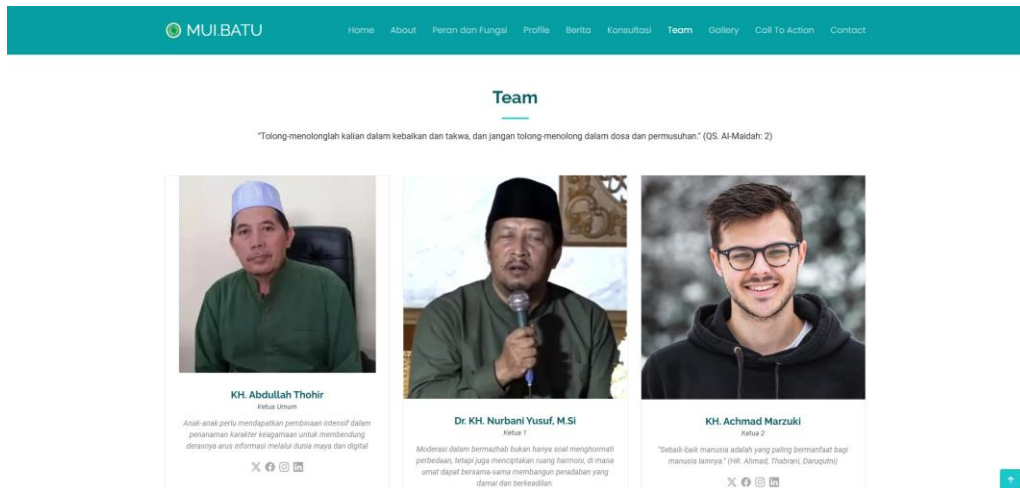
Pada **Gambar 4** menunjukkan fitur halaman berita. Fitur ini berisi penyebaran kegiatan-kegiatan dan peran dari MUI Kota Batu di Masyarakat. Fitur ini dilengkapi dengan gambar thumbnails sehingga lebih menarik dan tidak berupa teks saja. Berita ini berfungsi juga untuk memberikan gambaran kepada Masyarakat tentang kegiatan MUI yang kadang tidak dipahami oleh masyarakat bahwa itu merupakan salah satu peran dan fungsi Lembaga MUI Kota Batu.



Gambar 5. Halaman Konsultasi

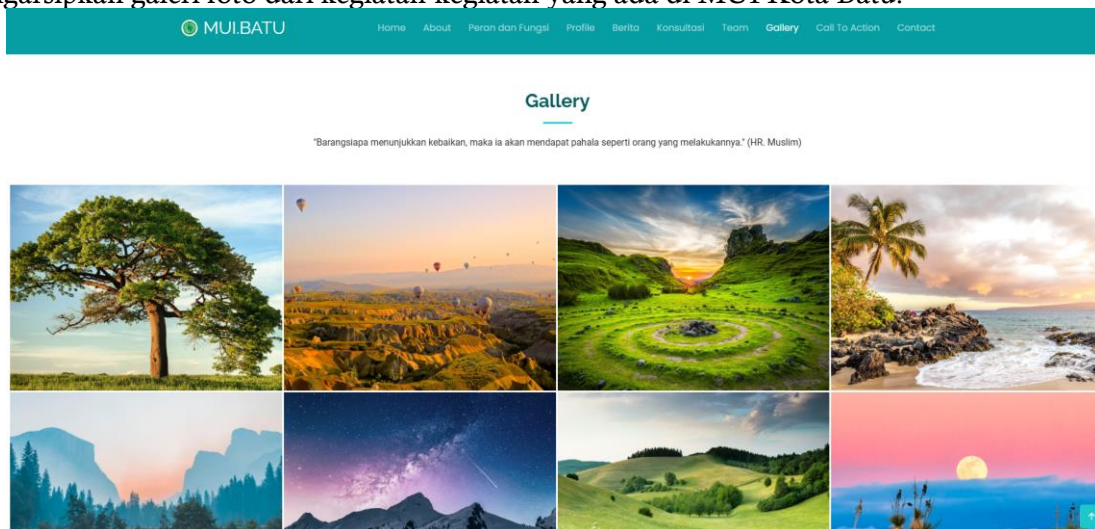
Pada **Gambar 5** menunjukkan fitur halaman konsultasi. Fitur ini bisa menjadi wadah untuk menghidupkan peran MUI Kota Batu sebagai penuntun umat dan sebagai wadah masyarakat terkait hal-hal keagamaan yang tidak dipahami. Pada menu ini, pihak MUI menginginkan kedepannya bisa dikembangkan menjadi layanan semi chatbot untuk hal-hal yang umum. Layanan konsultasi secara langsung dengan masalah yang spesifik bisa secara langsung seperti biasanya.

Danang Arbian Sulisttyo, Lia Farokhah, Achmad Noercholis, Fadhli Almuini Ahda.
Optimalisasi Kinerja Website Majelis Ulama Indonesia (MUI) Kota Batu dengan Memanfaatkan Komputasi Awan



Gambar 6. Halaman Tim

Pada **Gambar 6** menunjukkan fitur halaman tim yang menampilkan tim pengelola secara keseluruhan pada website MUI Kota Batu. Selain itu, disertai dengan perannya masing-masing. Pada **Gambar 7** menunjukkan fitur Gallery. Fitur ini digunakan untuk menampilkan dan mengarsipkan galeri foto dari kegiatan-kegiatan yang ada di MUI Kota Batu.



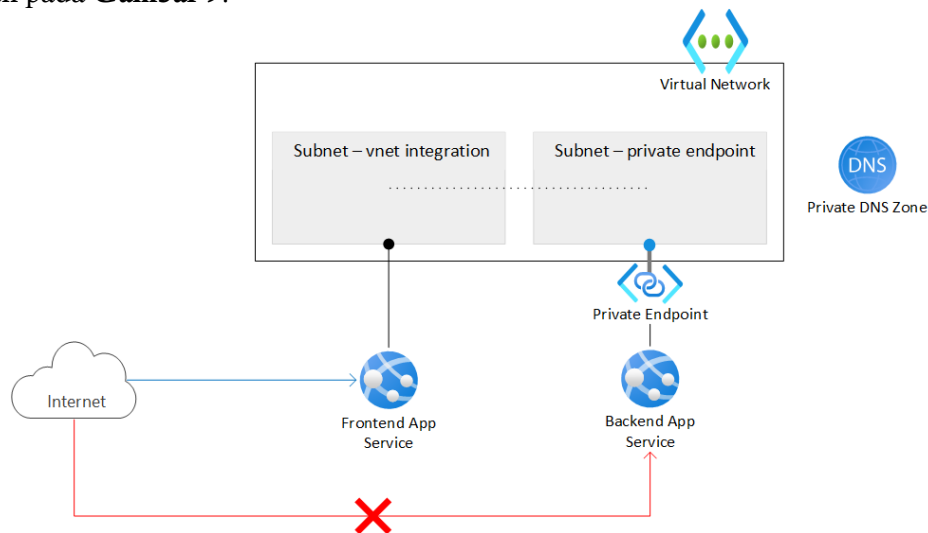
Gambar 7. Halaman Gallery

Pada **Gambar 8** menunjukkan fitur halaman call to action (CTA). CTA merupakan teknik pemasaran yang digunakan untuk mendorong pengunjung atau audiens untuk mengambil tindakan yang diinginkan.



Gambar 8. Halaman Call to Action

Luaran kedua adalah terkait optimasi melalui cloud Microsoft Azure untuk meningkatkan keamanan. Aplikasi n-tingkat yang aman di Azure App Service. Banyak aplikasi modern terdiri dari beberapa komponen. Sebagai contoh, sebuah aplikasi dapat mencakup antarmuka depan yang dapat diakses publik yang terhubung ke API back-end atau aplikasi web lain, yang kemudian berinteraksi dengan sumber daya seperti basis data, akun penyimpanan, brankas kunci, atau mesin virtual (VM). Kombinasi ini membentuk arsitektur aplikasi berlapis atau N-tier. Desain arsitektur ini harus mengutamakan keamanan sumber daya back-end untuk meminimalkan risiko. Implementasi ini membahas cara menyebarkan aplikasi N-tier yang aman, di mana aplikasi web front-end berkomunikasi dengan aplikasi web lain yang terisolasi dalam jaringan. Semua lalu lintas diisolasi menggunakan Azure Virtual Network melalui integrasi jaringan virtual dan titik akhir privat (IBM, 2024; Microsoft, 2024). Arsitektur jaringan virtual ditunjukkan pada **Gambar 9**.



Gambar 9. Arsitektur jaringan virtual

Pada **Gambar 9**, Arsitektur jaringan virtual mencakup dua subnet: satu digunakan untuk mengintegrasikan aplikasi web front-end, dan yang lainnya dirancang untuk mendukung titik akhir privat aplikasi web back-end. Jaringan virtual ini dirancang untuk memblokir semua lalu lintas masuk, kecuali yang berasal dari aplikasi front-end yang telah terintegrasi. Aplikasi web front-end terhubung ke jaringan virtual dan dapat diakses melalui internet publik. Aplikasi web back-end hanya dapat diakses melalui titik akhir privat yang berada dalam jaringan virtual. Titik akhir privat menyediakan koneksi ke aplikasi web back-end dengan menggunakan alamat IP privat, memastikan akses yang aman. Zona DNS Privat memungkinkan resolusi nama DNS ke alamat IP dari titik akhir privat untuk mendukung komunikasi yang efisien dan aman di dalam jaringan. Lalu lintas publik menuju aplikasi back-end sepenuhnya diblokir untuk menjaga keamanan. Lalu lintas keluar dari App Service diarahkan melalui jaringan virtual, memungkinkan komunikasi dengan aplikasi back-end secara aman. Selain itu, App Service mampu melakukan resolusi DNS untuk mengakses aplikasi back-end.

Tahapan Evaluasi dan Monitoring

Pada tahap evaluasi melalui FGD, pihak MUI menjelaskan beberapa permintaan pengembangan. Tim pengabdian menjelaskan terkait tantangan keamanan yang dihadapi website secara umum. Selain itu, pengawasan atau monitoring pasca kegiatan pelatihan juga penting tetap dilakukan antara tim pelaksana pengabdian dari Institut Teknologi dan Bisnis ASIA Malang dan tim teknis dari MUI Kota Batu. Pihak MUI Kota Batu antusias dalam pengembangan website ini. Beberapa dokumentasi terkait kegiatan ditunjukkan pada Gambar 10 dan **Gambar 11**.

Danang Arbian Sulisttyo, Lia Farokhah, Achmad Noercholis, Fadhli Almuini Ahda.
Optimalisasi Kinerja Website Majelis Ulama Indonesia (MUI) Kota Batu dengan Memanfaatkan Komputasi Awan



Gambar 10. Dokumentasi kegiatan diskusi terkait website



Gambar 11. Dokumentasi kegiatan diskusi terkait optimasi cloud

Simpulan Dan Saran

Kegiatan pengabdian masyarakat antara institusi Pendidikan dan masyarakat sangatlah penting untuk sinkronisasi keilmuan dan implementasi yang membawa dampak manfaat dalam menangani permasalahan yang ada di masyarakat dalam minimnya SDM terkait penguasaan teknologi. Disisi lain, pihak perguruan tinggi khususnya dosen memiliki kewajiban dalam melakukan kegiatan pengabdian masyarakat. Adapun saran yang diusulkan adalah pengelolaan secara berkelanjutan karena beberapa pengabdian dan sistem yang tidak dilanjutkan pihak terkait karena kurangnya kemauan belajar terkait teknis.

Daftar Rujukan

- Ansori, A. I., & Ulumuddin, Moh. (2020). Kedudukan Fatwa Majelis Ulama Indonesia (MUI) dalam hukum Islam. *Jurnal Mahkamah: Kajian Ilmu Hukum Dan Hukum Islam*, 5(1), 37–56. <https://doi.org/10.25217/jm.v5i1.755>
- Ardiana, A., Afandi, A. T., Rohmawati, N., & Masahid, A. D. (2021). Focus group discussion dalam peningkatan pengetahuan kader tentang pencegahan stunting sejak dini. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Royal*, 4(3), 225–230. <https://doi.org/10.33330/jurdimas.v4i3.973>
- Chng, S., Lu, H. Y., Kumar, A., & Yau, D. (2022). Hacker types, motivations and strategies: A comprehensive framework. *Computers in Human Behavior Reports*, 5, 100138. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100138>
- Danendra, F. T. A., Dewanto, P. K., Luphdika, M. F., & Yunus, A. (2023). Pengembangan kapasitas kelompok masyarakat dalam pengabdian mahasiswa melalui Focus Group Discussion di Desa Gentungan, Mojogedang, Karanganyar. *Aktivita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.20961/aktivita.v3i1.83888>

- Farokhah, L., Noercholis, A., Ahda, F. A., Sulistyono, D. A., & Rofiq, M. (2024). Perancangan dan pembuatan website Majelis Ulama Indonesia Kota Batu Malang. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 82–88. <https://doi.org/10.37478/abdika.v4i1.3746>
- Gao, X., & Zhu, Q. (2015). Information security investment for competitive firms with hacker behavior and security requirements. *Annals of Operations Research*, 235(1), 3–21. <https://doi.org/10.1007/s10479-015-1834-5>
- IBM. (2024, July 11). Apa itu Network Functions Virtualization (NFV)? Retrieved from <https://www.ibm.com/id-id/think/topics/network-functions-virtualization>
- Microsoft. (2024a, May 9). Azure Well-Architected Framework perspective on Azure App Service (Web Apps). Retrieved from <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/well-architected/service-guides/app-service-web-apps>
- Microsoft. (2024b, May 2). Deploy a website to Azure with Azure App Service. Retrieved from <https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/deploy-a-website-with-azure-app-service/>
- Microsoft. (2024c, May 2). Desain arsitektur jaringan. Retrieved from <https://learn.microsoft.com/id-id/azure/architecture/networking/>
- Microsoft. (2024d, May 2). How to optimize your Azure environment. Retrieved from <https://azure.microsoft.com/en-us/blog/how-to-optimize-your-azure-environment/>
- Okpa, J. T., Ugwuoke, C. U., Ajah, B. O., Eshioye, E., & Igbe, J. E. (2022). Cyberspace, black-hat hacking and economic sustainability of corporate organizations in Cross-River State, Nigeria. *SAGE Open*, 12(3). <https://doi.org/10.1177/21582440221120212>
- Sheikh, A. (2021). *Introduction to Ethical Hacking*. Apress.
- Sukmawan, D. I., & Setyawan, D. P. (2023). Hacker, fear, and harm: Data breaches and national security. *Global Strategis*, 17(1), 153–182. <https://doi.org/10.20473/jgs.17.1.2023.153-182>
- Ulfa, A. F., Zuliani, Z., & Pujiani, P. (2023). Focus group discussion (FGD), workshop dan pendampingan pencegahan perundungan di lingkungan sekolah SMK PK Bakti Indonesia Medika Jombang. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(5), 827–836. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v3i5.6477>