

Pengetahuan Serta Peran Auditor Secara Komprehensif dalam Menghadapi Dampak Perkembangan Teknologi Informasi

Matheus Supriyanto Rumetna^{1*}, Tirsia Ninia Lina², Agustinus Budi Santoso³, Jeni Karay⁴,
Reinhard Komansilan⁵, Big Greogory Kaitelapatay⁶

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Victory Sorong

³Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

⁴Program Studi Sistem Informasi, Universitas Ottow Geisler Papua

⁵Program Studi Teknik Informatika, Universitas Sam Ratulangi

⁶Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Bhakti Semesta

*email: matheus.rumetna@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.31603/komtika.v6i1.6776>

Received: 07-03-2022, Revised: 12-04-2022, Accepted: 27-05-2022

ABSTRACT

Utilization of Information Technology (IT) has become a very important thing in business processes. This phenomenon affects the behavior and needs of all parties related to the company, either directly or indirectly, including internal auditors and external auditors. One of the most influential impacts on the audit process is the shift from traditional task-based audits to risk-based IT audits. The challenge faced by the auditor in the current condition is how the auditor can conduct an audit effectively and appropriately. The goal is for auditors to know and be able to develop new strategies for conducting audits in the IT environment. Furthermore, a literature study was conducted to identify and analyze problems to produce information about IT and auditing, risk and security, auditors in IT governance, IT audit processes, IT audit techniques and strategies for auditors to be able to play a role with the right portion.

Keywords: Information Technology, IT Development, IT Governance, IT Audit Techniques, IT Audit Strategy.

ABSTRAK

Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) sudah menjadi hal yang sangat penting dalam proses bisnis. Fenomena tersebut mempengaruhi perilaku dan kebutuhan semua pihak yang berhubungan dengan perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung, termasuk auditor internal maupun auditor eksternal. Salah satu dampak yang sangat berpengaruh pada proses audit adalah adanya pergeseran audit tradisional yang berbasis tugas menuju audit TI berbasis resiko. Tantangan yang dihadapi auditor pada kondisi saat ini adalah bagaimana auditor dapat melakukan audit dengan efektif dan tepat. Tujuannya adalah agar auditor mengetahui dan dapat menyusun strategi baru untuk melakukan audit dalam lingkungan TI. Selanjutnya, studi literatur dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah sehingga menghasilkan informasi tentang TI dan audit, resiko dan keamanan, auditor dalam tata kelola TI, proses audit TI, teknik serta strategi audit TI kepada auditor agar dapat berperan dengan porsi yang tepat.

Kata-kata Kunci: Teknologi Informasi, Perkembangan TI, Tata Kelola TI, Teknik Audit TI, Strategi Audit TI.

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi (TI) saat ini sangat berdampak pada berbagai aspek kehidupan [1],[2],[3],[4],[5], tanpa kecuali pada proses bisnis yang dilakukan oleh perusahaan [6],[7],[8],[9],[10],[11],[12],[13]. Perusahaan cenderung memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi yang bertujuan mendongkrak pendapatan dan memperbaiki

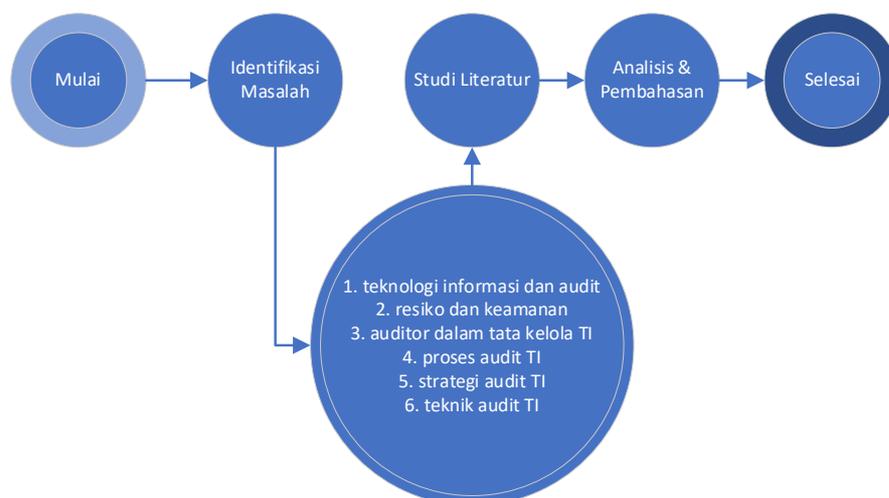
kinerja [14],[15],[16],[17],[18],[19],[20]. Pemanfaatan teknologi sudah menjadi hal yang sangat penting dalam proses bisnis [21],[22],[23],[24],[25]. Fenomena tersebut mempengaruhi perilaku dan kebutuhan semua pihak yang berhubungan dengan perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung, termasuk auditor internal maupun auditor eksternal [26],[27],[28],[29],[30].

Salah satu dampak yang sangat berpengaruh pada proses audit adalah adanya pergeseran audit tradisional yang berbasis tugas menuju audit TI berbasis resiko. Pergeseran sudut pandang proses audit tersebut akan berpengaruh pada proses audit secara keseluruhan. Fungsi kontrol audit yang berbasis pada pendeteksian resiko akan berfokus pada awal terjadinya suatu kejadian ekonomi dengan pencegahan terjadinya *fraud* melalui kelayakan pengendalian internal [31]. Hal tersebut dilakukan karena dampak TI yang cenderung menghilangkan bukti transaksi fisik berupa dokumen kertas. Dengan logika pengendalian yang baik akan menghasilkan *outcome* yang baik pula, maka evaluasi efektivitas pengendalian dapat digunakan sebagai *proxy* pengganti pengujian substantif yang lebih sulit dilakukan dalam lingkungan TI [32],[33].

Tantangan yang dihadapi auditor pada kondisi saat ini adalah bagaimana auditor dapat melakukan audit dengan efektif dan tepat. Untuk menjawab tantangan tersebut auditor perlu menyusun strategi baru untuk melakukan audit dalam lingkungan TI. Selanjutnya seorang auditor juga harus memiliki pengetahuan yang cukup mengenai teknik audit dan *tools* yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan audit. Dengan demikian seorang auditor dapat berperan dengan porsi yang tepat.

METODE

Studi literatur atau tinjauan literatur merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun data yang dikumpulkan didapatkan dari beberapa sumber seperti buku, jurnal ilmiah dan referensi lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian [34],[35],[36],[37],[38],[39],[40]. Hasilnya diharapkan memberikan wawasan baru bagi pembaca terkait dengan teknologi informasi dan audit, resiko dan keamanan, auditor dalam tata kelola TI, proses audit TI, strategi audit TI, serta teknik audit TI. Alur penelitian secara rinci dapat dilihat pada Gambar 1. Alur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi Informasi dan Audit

TI akan melanjutkan dampak dramatis secara virtual pada setiap fase audit, dari program audit yang dihasilkan sampai *software* audit yang mampu untuk menguji keseluruhan data klien, teknologi sangat esensial untuk akuntan dalam memahami proses bisnis klien dan dihubungkan dengan lingkungan audit yang *paperless* [31],[41],[42]. Dampak utama audit TI dalam beberapa dekade ini termasuk: Lebih sering menggunakan program *word processing* dan *spreadsheet*, teknologi mengurangi kebutuhan sumber daya manusia, meningkatnya kemampuan komunikasi elektronik, melibatkan peran internal auditor untuk memberikan jasa yang bernilai tambah, memungkinkan monitoring secara *continue*, kertas kerja elektronik lebih merata, meningkatkan prosedur sampling karena teknik EDP yang lebih kuat.

TI akan membantu auditor dalam menyelesaikan tugas dan memberi penjaminan dalam menjawab tantangan baru di dunia bisnis. Secara teknis TI akan membantu penilaian resiko dan penentuan strategi resiko dalam penjaminan yang dilakukan seorang auditor. Peran TI dalam membantu jasa penjaminan oleh seorang auditor sudah tidak diragukan lagi mengingat kegiatan bisnis dewasa ini cenderung menuju ke arah penggunaan TI. Satu pergeseran yang cukup signifikan dalam lingkungan audit yang diakibatkan oleh TI adalah pergeseran bentuk dan nilai bukti yang diperoleh auditor. Sebagai ganti bukti yang berupa kertas, kejadian ekonomi perusahaan terekam dalam bentuk bukti elektronik dengan memberikan beberapa atribut. Bukti kertas dan elektronik berbeda secara signifikan satu dengan yang lain, auditor harus memperhatikan isu evaluatif yaitu: 1)Informasi elektronik sebagai bukti yang kompeten. Untuk memverifikasi kompetensi bukti auditor harus memperhatikan validitas, kelengkapan dan atribut lain dari bukti tersebut, 2)Penyajian bukti elektronik: informasi elektronik yang sama dapat disajikan dalam bentuk yang sama, oleh karena itu auditor harus konsisten dalam menyajikan, 3)Kompetensi alat yang digunakan untuk memperoleh bukti elektronik: alat yang digunakan untuk memperoleh bukti harus diuji dan dicek dengan baik untuk *logical error*, 4)Definisi *error*: bukti elektronik memungkinkan perubahan yang tidak terdeteksi yang meningkatkan resiko audit, 5)Kinerja pengendalian yang melekat: *error* yang tidak terdeteksi pada perubahan yang tidak diinginkan terjadi ketika pengendalian internal ditujukan pada perubahan yang diinginkan.

Beberapa pergeseran yang diakibatkan TI memaksa auditor untuk mencari bentuk baru audit, bentuk baru tersebut akibat dari hilangnya bukti kertas yang dapat diuji secara substantif. Oleh karena itu, kecenderungan yang ada akan menuju ke arah penilaian resiko pengendalian suatu sistem. Pemahaman resiko secara komprehensif wajib dimiliki seorang auditor dalam bertugas terutama dalam lingkungan TI.

Resiko dan Keamanan

Resiko dan pengendalian merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan. Semakin baik pengendalian semakin kecil resiko yang harus dihadapi sebuah sistem. Seorang auditor harus memahami resiko suatu sistem dengan baik. Semakin kecil resiko semakin baik pula suatu sistem. Baik buruknya suatu sistem sangat mempengaruhi bukti yang dihasilkan dari sistem tersebut. Untuk mengetahuinya, dapat dilihat dengan pengendalian internal yang dilakukan sistem tersebut Semakin baik suatu pengendalian internal, sistem dan bukti yang dihasilkan sistem tersebut akan semakin dapat dipercaya.

Pengendalian internal secara umum membantu memastikan operasi yang efektif dan efisien penyelesaian tujuan manajemen. Pengendalian internal yang baik biasanya berisi: 1) *Review* independen manajemen: organisasi memberikan jaminan kebijakan dan prosedur yang dilakukan bekerja seperti yang diharapkan. 2) *Review* struktur organisasional: untuk memastikan pemisahan hak dan tanggung jawab. 3) Pembangunan *point* pengendalian ke dalam siklus hidup pengembangan sistem: proses untuk memastikan bahwa kebutuhan *user* dipenuhi.

Mengapa pengendalian internal digunakan? Beberapa alasan menggunakan pengendalian internal yaitu perubahan proses bisnis, diantaranya: 1) Perubahan fokus pada TI, organisasi (khususnya yang bergerak di bidang jasa) semakin tergantung pada teknologi. 2) Investasi pengendalian, untuk memelihara kesuksesan organisasi, pemahaman mengenai resiko dan pengendalian implementasi teknologi baru, dan petunjuk yang sesuai mengenai pengendalian dan batasan TI. 3) Kompetisi/persaingan global memaksa organisasi untuk menggunakan TI. 4) *Nature of business*, struktur dan bentuk usaha yang mengharuskan menggunakan TI. 5) Adanya SOA, pemberlakuan SOA (khususnya di AS) memaksa organisasi bisnis untuk mengimplementasi pengendalian dengan lebih baik. 6) *Control self assessment*, auditor ketika diminta melakukan audit tidak dapat bekerja di setiap cabang perusahaan yang tersebar, pengendalian internal yang baik memungkinkan auditor memberikan pendapat dengan tepat.

Resiko audit akan meningkat bila auditor tidak memiliki kemampuan yang cukup memadai dalam melaksanakan audit di lingkungan TI. Kekurangan itu baik akibat kurangnya pengetahuan auditor atau karena faktor lain yang memaksa auditor untuk mengadopsi ahli atau pihak ketiga dalam melakukan penilaian [32]. Isu resiko akibat pihak ketiga diangkat oleh (ISACA *Standards Board*; 2002) sebagai konsekuensi penggunaan jasa pihak ketiga. Lebih lanjut, resiko lain dapat terjadi disekitar: 1) Pengendalian di tempat pihak ketiga, 2) Proses tata kelola pihak ketiga, 3) Pengendalian dalam organisasi, 4) Proses tata kelola organisasi melalui pihak ketiga.

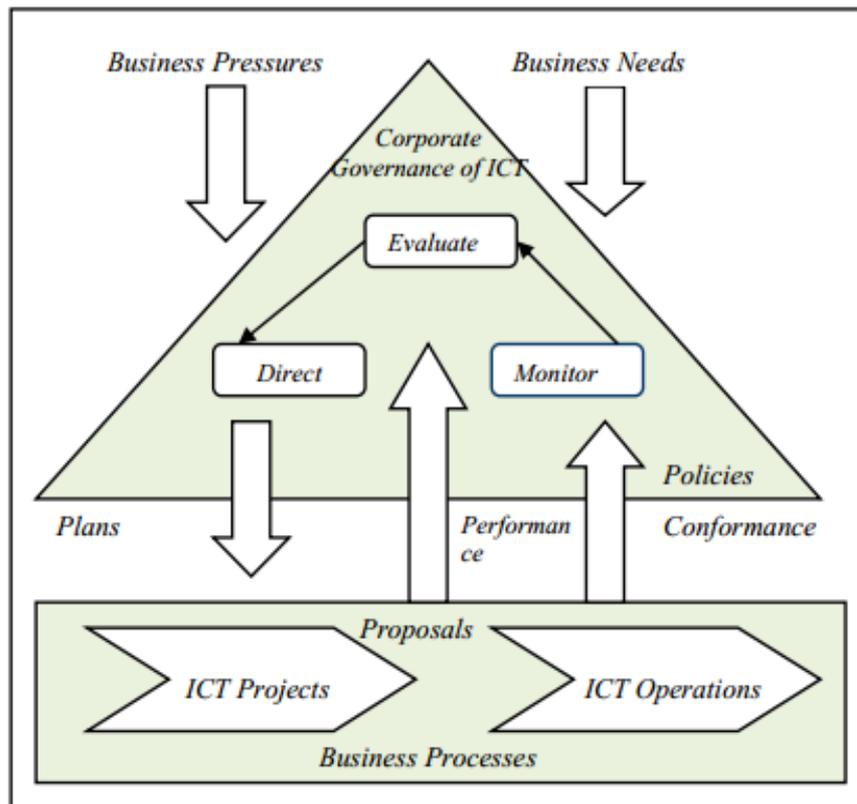
Setelah mengerti resiko yang berkaitan dengan TI seorang auditor juga harus mengerti bagaimana menilai suatu resiko. Penilaian resiko akan menentukan langkah yang harus dilakukan seorang auditor. Isu mengenai keamanan suatu sistem tidak dapat terpisahkan dengan resiko. Keamanan suatu sistem akan mempengaruhi resiko sistem, dan resiko sistem dapat ditekan dengan peningkatan keamanan sistem [43]. Oleh karena itu, penilaian resiko akan selalu berkaitan dengan isu keamanan sistem itu sendiri. Agar proses audit berjalan dengan baik, auditor juga harus mengetahui seluruh segi keamanan. Satu bagian yang tidak kalah penting adalah pemahaman mengenai tujuan pengamanan itu sendiri. Tujuan pengamanan harus dipenuhi, bukan hanya untuk menyelamatkan data dan mengidentifikasi resiko tetapi terlebih untuk menekan resiko yang mungkin terjadi. Tujuan pengamanan berfokus pada empat segi yang meliputi *confidentiality*, *Authenticity*, *integrity*, dan *Availability*.

Auditor dalam tata kelola TI

Mensinkronasikan berbagai kepentingan diperlukan suatu tata kelola TI yang baik dan tepat. Pemahaman dan peran auditor mengenai tata kelola juga dapat digunakan untuk

menyusun strategi audit dan teknik yang akan dilakukan. Prinsip-prinsip dasar yang merupakan *best practice* umum dalam semua bentuk dari tata kelola.

Secara keseluruhan tujuan dari tata kelola TI adalah untuk memfasilitasi dan meningkatkan kemampuan organisasi untuk memberikan informasi yang baik mengenai keputusan yang berkaitan dengan TI ke dalam operasi, program, dan pelayanan jangka pendek serta jangka panjang. TI harus meningkatkan kemampuan akses, komprehensif dan kecepatan informasi yang mendukung pembuatan keputusan dalam organisasi. Kerangka kerja tata kelola TI dapat dilihat dalam Gambar 2.



Gambar 2. Scorecard Perspektif Tata kelola TI dan Hubungan Sebab Akibat

Kerangka kerja yang disajikan dalam Gambar 2, harus terstruktur dan melibatkan: Perencanaan, kebijakan, petunjuk serta standar yang memberi penuntun, struktur, tanggung jawab, dan proses. Kegagalan dalam satu elemen menyebabkan kegagalan tata kelola tersebut. Lebih lanjut, dalam tata kelola TI akan melibatkan berbagai macam pihak. *Stakeholder* kunci dalam proses tersebut meliputi: *IT steering committee*, *Board audit committee*, *IT management*, *Project sponsor*, *Project director/manager*, *Business unit managers*. Semua *stakeholder* memegang peran yang sama besar dalam tata kelola TI.

Proses tata kelola TI seorang auditor memegang peran dan tanggung jawab yang cukup signifikan. Peran yang dipegang seorang auditor tidak sekedar memberikan evaluasi sistem, auditor juga harus menjaga hubungan dengan *stakeholder* menjadi kunci lainnya. *Review* independen dari manajer senior dan komite audit dapat sangat membantu dalam memastikan pengeluaran TI dan aktivitas dapat diarahkan dengan tujuan dan strategi organisasi. Selanjutnya, sistem pelaporan harus memberikan informasi yang relevan, akurat dan tepat

waktu. Fungsi audit biasanya berada pada posisi unik untuk memberikan opini yang independen dan objektif yang berkaitan dengan inisiatif dan proses TI. Secara umum proses audit berfungsi untuk memberikan: 1) Analisis dan opini independen pada kelayakan pengendalian termasuk alur dan akurasi informasi. 2) Saran ahli untuk mengembangkan pengendalian atau memperbaiki kekurangan yang ada.

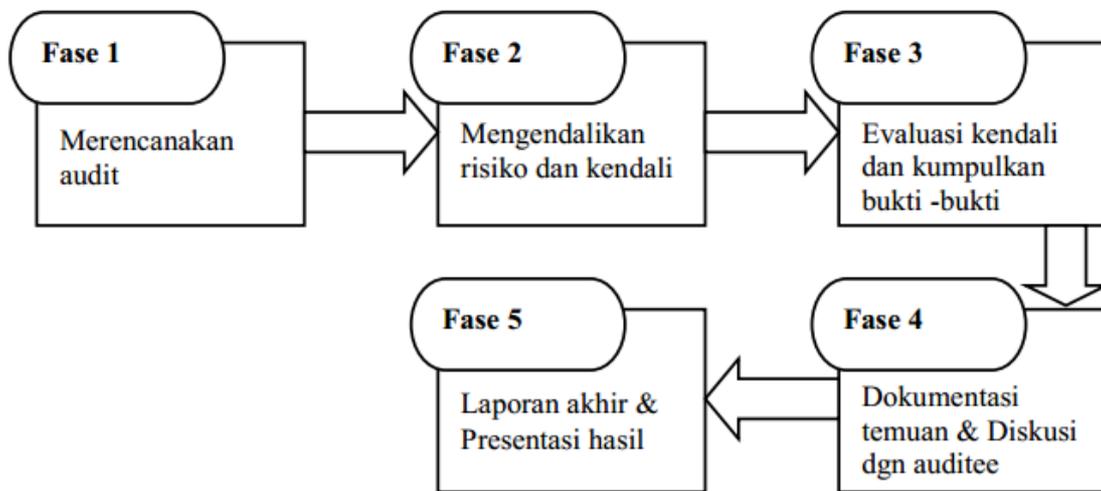
Efektivitas peran tersebut tergantung pada hubungan dengan *stakeholder* kunci. Hubungan baik dengan *stakeholder* dapat membuat auditor berperan dengan baik. Dalam prosesnya seorang auditor harus memperingatkan manajer mengenai perbaikan kelemahan sistem pengendalian, jika manajer menolak, auditor harus mengangkat lagi isu tersebut, jika diterima, tingkatan isu ke arah level manajemen yang lebih tinggi.

Proses Audit TI

Proses audit TI didefinisikan oleh Ron Weber sebagai proses dari pengumpulan dan evaluasi bukti untuk mendeterminasikan apakah sistem komputer (sistem informasi) keamanan aset, pemeliharaan integritas data, mencapai tujuan organisasi secara efektif dan penggunaan sumber daya secara efisien. Luas pemrosesan komputer yang digunakan dalam aplikasi akuntansi signifikan, seperti kompleksitas pemrosesan tersebut, akan berpengaruh terhadap sifat, waktu, dan luas prosedur audit. Penyebab utama pengaruh tersebut dikarenakan bergesernya bukti audit menjadi bukti elektronik. Di samping itu, TI memungkinkan transaksi *real time* yang mempengaruhi perilaku bukti menjadi terus berubah. Dalam kasus tersebut peran audit berkelanjutan sangat dibutuhkan.

Cakupan audit TI sedikitnya enam komponen yang sangat esensial. Antara lain: pendefinisian tujuan perusahaan; penentuan isu, tujuan dan perspektif bisnis antara penanggung jawab bagian dengan bagian TI; *review* terhadap pengorganisasian bagian TI yang meliputi perencanaan proyek, status dan prioritasnya, *staffing levels*, belanja TI dan *IT change process management*; *assessment* infrastruktur teknologi, *assessment* aplikasi bisnis; serta temuan-temuan, dan laporan rekomendasi. Subjek audit TI lebih terfokus pada keamanan, keandalan, kinerja dan *manageability*. Sistem informasi (SI) dan TI merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Pendekatan yang digunakan dalam audit SI dapat dipastikan selalu mencakup peran dan pengaruh TI terhadap sistem. Di dalam audit sistem *review* terhadap TI mutlak diperlukan. Tujuan audit TI yaitu untuk *mereview* dan memberikan *feedback*, jaminan dan saran [44],[45]. Hal tersebut dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok yaitu: *Availability*, *Confidentiality*, dan *Integrity*.

Sesuai dengan standar audit ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*), selain melakukan pekerjaan lapangan, auditor juga harus menyusun laporan yang mencakup tujuan pemeriksaan, sifat dan kedalaman pemeriksaan yang dilakukan. Laporan ini juga harus menyebutkan organisasi yang diperiksa, pihak pengguna laporan yang dituju dan batasan-batasan distribusi laporan. Laporan juga harus memasukkan temuan, kesimpulan, rekomendasi sebagaimana layaknya laporan audit pada umumnya. Metodologi secara umum yang dapat dilakukan oleh auditor digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Metodologi Audit TI

Secara prinsip dasar proses audit TI mirip dengan proses audit manual yang tidak berbasis TI. Perbedaan hanya pada audit berbasis TI penekanannya pada penilaian resiko lebih banyak dilakukan. Pada proses auditor berbasis TI diperlukan pendekatan berbeda dengan dibantu dengan *software* audit. Peran *software* tersebut membantu tugas auditor untuk mereview bukti audit elektronik. *Software* akan sangat membantu terutama dalam kecepatan dan keakuratan penilaian mengingat bukti transaksi yang berbentuk elektronik dapat mencapai ribuan. Meskipun demikian, penggunaan *software* audit tidak dapat secara otomatis digunakan begitu saja. Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebagai berikut: 1) *Connectivity and Access to Data*. Auditor harus memperoleh akses pada data secara “live”. 2) *Knowledge of the Application and Data*. Setelah data diperoleh, auditor harus mempunyai pengetahuan mengenai *file* atau tabel dimana data berada yang juga dibutuhkan. Auditor juga memerlukan deskripsi data dan *file* serta kode *file* yang digunakan. Disamping itu kemampuan teknis mengenai *software* yang digunakan juga harus dimiliki. 3) *Audit Skills and Identifying the Concerns*. Setelah data di-*download* auditor harus mempunyai kemampuan teknis dalam menggunakan *software*. Atau bahkan kemampuan me-*download* data itu sendiri.

Klien cenderung tidak suka pada *monitoring* secara berkelanjutan, sedangkan audit memerlukan seluruh akses informasi dalam perusahaan. Untuk melakukan audit berkelanjutan, auditor mengembangkan program yang secara rutin bekerja pada proses bisnis normal setiap hari. Metodologi audit secara berkelanjutan dapat dibagi menjadi tiga area level data, yang mana merupakan area dasar dari pemeriksaan data: 1) *Keystroke level*. Untuk keberhasilan kebijakan audit berkelanjutan analisis statistis dari setiap *keystroke* untuk operasi utilitas *database* adalah kegiatan yang esensial. 2) *Transaction level*. Secara umum transaksi divalidasi pada saat dimasukan pada *software* aplikasi. 3) *Transaction pattern level*. Memonitor *keystroke* secara dinamika dan menjalankan CAAT adalah perangkat audit yang kuat pada transaksi *real time*. Pada level ini, memonitor data melampaui periode waktu menggunakan *expert system* dan kriteria berbasis aturan. Level ini juga memfasilitasi auditor untuk membuktikan dan melaporkan penilaian pengendalian internal manajemen.

Strategi Audit TI

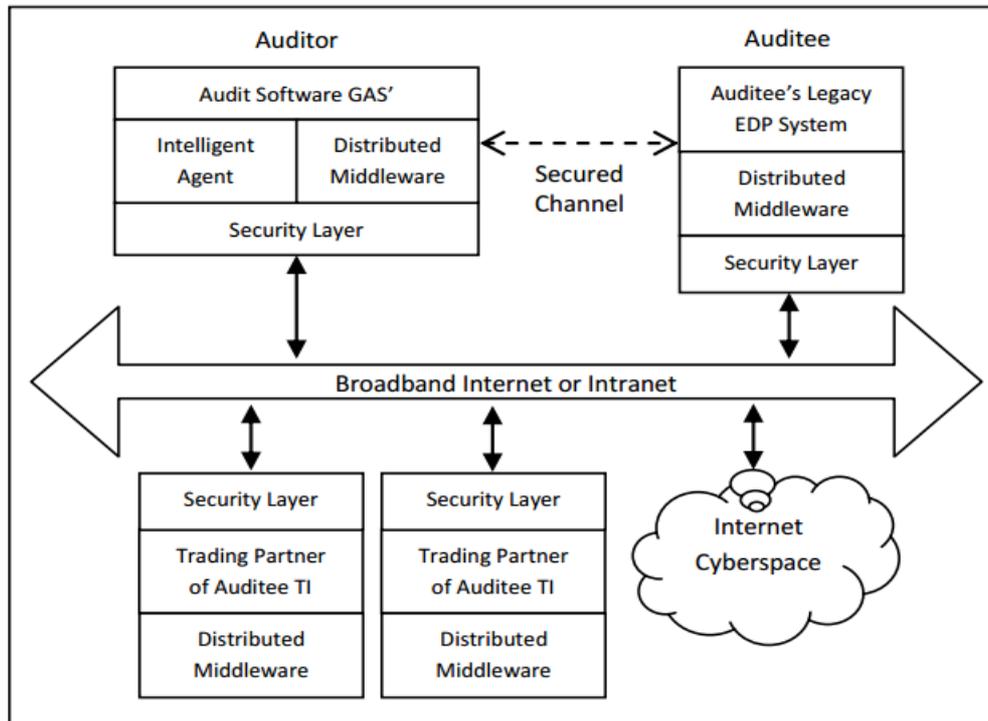
Perubahan resiko, proses bisnis dan peran auditor dalam lingkungan baru yang berbasis TI memaksa auditor untuk menggunakan strategi baru dalam melaksanakan tugas audit yang diterimanya. Strategi yang digunakan dan diterapkan harus secara komprehensif dapat menampung seluruh kebutuhan audit baru. Kebutuhan baru tersebut terbentuk karena pengaruh TI terhadap seluruh aspek audit, mulai dari standar, fokus audit, resiko yang dihadapi sampai teknis pelaksanaan audit yang mungkin dilakukan. Komponen audit tersebut adalah dukungan organisasional yang tinggi, kebijakan keamanan informasi perusahaan serta satu badan pengendalian.

Teknik Audit TI

Setelah strategi tersusun, selanjutnya adalah bagaimana secara teknis audit lingkungan TI dapat dilakukan? Penggunaan pendekatan audit yang terstruktur merupakan persyaratan utama untuk melaksanakan audit dalam lingkungan apapun [46],[47],[48]. Secara garis besar teknik audit yang berkaitan dengan pemrosesan data elektronik yang berbasis komputer dapat dibagi menjadi:

1. *Auditing around the computer*, pendekatan ini memperlakukan komputer sebagai *black box*. Pada intinya pendekatan ini berfokus pada *input* dan *outputnya*.
2. *Auditing through the computer*, pendekatan ini membuka *black box* dan secara langsung berfokus pada langkah pemrosesan dan edit *check* dan *check* yang terprogram. Pendekatan ini menangani aplikasi pemrosesan *real time* dan *periodic* secara langsung dimana audit *trail* terpengaruh.
3. *Auditing with the computer*, pendekatan ini menggunakan *mainframe* atau *microcomputer* untuk membantu dalam melakukan langkah-langkah pada program audit terperinci. Prosesnya menggunakan TI pada auditan. Pendekatan ini terbagi dua yaitu, *Microcomputer Audit-Assist Software*, melakukan audit dengan bantuan *microcomputer* atau laptop dengan paket *software* yang tersedia, misalnya excel dan *Audit Software*, menggunakan *software* audit selama menguji substantif atas *file record* perusahaan. Contohnya; GAS (*Generalized audit Software*).

Pendekatan tradisional mengambil satu titik (*snapshot*) untuk di audit, sedangkan pendekatan progresif mengikuti setiap proses yang berjalan. Pendekatan audit yang digunakan harus komprehensif dan melibatkan semua pihak dalam organisasi dan harus terintegrasi dengan sangat baik. Rerangka kerja yang dapat digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Framework* Audit Digital

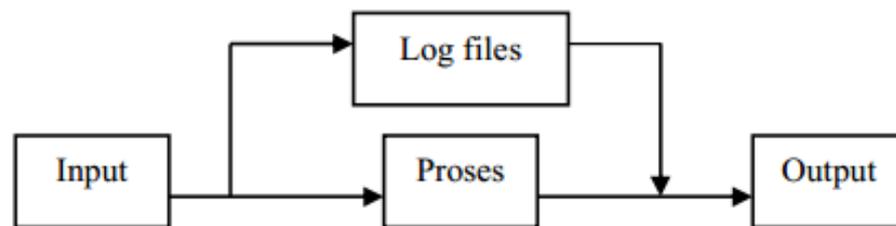
Gambar 4 dapat dilihat bahwa seluruh aktivitas audit, *auditee* dan *partner* perdagangan *auditee* terhubung dalam satu *broadband* yang terhubung dengan langsung dengan internet. Pada posisi tersebut peran *security layer* untuk mengamankan seluruh kegiatan ekonomi perusahaan dengan *partner* dan kegiatan auditor dari pencurian data oleh pihak lain. Pada kondisi tersebut, hubungan baik antara auditor dengan *auditee* sangat diperlukan. *Framework* yang pada Gambar 4 dapat digunakan auditor sebagai panduan dalam melakukan audit di lingkungan internet. Teknik yang digunakan dapat berfokus pada efektivitas *security layer* dalam menjaga keamanan data sebagai jaminan kualitas data disamping teknik lain yang mungkin dilakukan.

Avatar interview menjadi teknologi yang berpotensi digunakan dalam melakukan audit. Dalam ilmu komputer, sebuah *avatar* didefinisikan sebagai gambar bergerak yang mewakili seseorang dalam lingkungan *virtual reality* atau di dunia maya. *Avatar interview* dapat digunakan dalam audit TI, audit internal dan eksternal, pekerjaan perekrutan, penyelidikan *fraud*, dan pertanyaan dalam tes wawancara. *Avatar* mampu membangun hubungan dan disukai yang mengarah ke keterbukaan diri lebih besar dari orang yang diwawancarai. Meskipun *avatar* tidak dapat sepenuhnya menggantikan efektivitas dari wawancara manusia, ada banyak manfaat untuk melengkapi wawancara manusia dengan wawancara *avatar*. Sebagai contoh, sebuah *avatar* akan menjadi objektif dan tak berprasangka. *Avatar* tidak akan kelelahan, frustrasi, atau putus asa, sehingga memungkinkan lebih akurat dan dapat diandalkan dalam pengumpulan data. Teknologi *avatar* memungkinkan untuk digunakan dalam wawancara karena lebih mudah dimanipulasi dan disesuaikan. Akhirnya, *avatar* dapat menjadi metode yang lebih efektif untuk melakukan wawancara.

Lebih lanjut, untuk melaksanakan audit di lingkungan internet dan intranet (*cloud*) pendekatan audit di atas tidak dapat memenuhi kebutuhan audit. Pada lingkungan internet,

audit harus dilakukan secara *continue* dan komprehensif dengan mempertimbangkan faktor keamanan dari proses audit tersebut karena di lingkungan internet dan intranet, sangat terbuka dan dapat lubang keamanan yang dapat disusupi lebih banyak dan *sensitive*.

Suatu teknik yang lazim dilakukan oleh auditor untuk menjaga audit *trail* khususnya pada lingkungan terkomputerisasi baik *online* maupun *offline* adalah dengan menempelkan *software* pada komputer klien. Konsep *BB log* dapat digunakan, dengan cara menempelkan *software* yang mencatat seluruh kegiatan yang terjadi dalam organisasi dalam suatu *file log* yang tidak dapat dihapus maupun di edit. Konsep ini juga dapat digunakan untuk lingkungan bisnis yang menggunakan aplikasi ERP, SAP, EDI dan lain-lain. Mekanisme dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Mekanisme BB Log

Gambar 5 terlihat bahwa *log file* akan terbentuk secara bersamaan ketika proses berlangsung. *Log files* akan merekam seluruh kegiatan dalam proses dari *input* sampai *output* yang dihasilkan. Teknik audit ini dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan waktu auditor dalam mengikuti seluruh aktivitas perusahaan. Dengan *BB log* dapat mengatasi permasalahan perolehan jejak audit pada transaksi *real time* akibat penggunaan TI dalam operasional perusahaan.

KESIMPULAN

Pergeseran bukti audit dari bukti yang berbasis kertas menjadi bukti elektronik merupakan tantangan baru bagi auditor. Perspektif audit yang pada mulanya beorientasi pada tugas mulai bergeser ke arah orientasi resiko. Pada kondisi tersebut, penilaian resiko dan keamanan TI menjadi isu yang sangat penting. Untuk dapat memberikan penilaian resiko dan keamanan dengan tepat, seorang auditor harus mengerti posisinya dalam tata kelola TI di dalam perusahaan sehingga auditor tidak salah dalam memberikan pendapat dan berperan dalam perusahaan yang menuju ke arah penggunaan TI. Pergeseran tersebut juga berdampak pada strategi dan teknik yang digunakan dalam audit TI. Strategi harus dikembangkan agar dapat mencakup seluruh aspek akibat otomatisasi proses bisnis baik secara langsung maupun tidak langsung. Singkatnya, dalam menghadapi perubahan lingkungan bisnis seorang auditor harus dapat menyesuaikan diri dengan kecepatan paling tidak sama dengan perubahan lingkungan. Penyesuaian itu tidak hanya pada satu sisi saja tetapi harus secara menyeluruh mencakup seluruh sendi audit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. S. Rumetna, E. Sedyono, and K. D. Hartomo, "Analisis Perubahan Tata Guna Lahan di Kabupaten Bantul Menggunakan Metode Global Moran's I," *J. Buana Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 225–234, 2017, doi: 10.24002/jbi.v8i4.1446.

- [2] T. N. Lina and M. S. Rumetna, "Analysis of Land Use Change in Bantul Regency Using Geoprocessing Technique," in *International Conference of Computer Science and Engineering Technology (ICCSET)*, 2018, pp. 506–512, doi: 10.4108/eai.24-10-2018.2280499.
- [3] M. S. Rumetna, "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Untuk Deteksi Daerah Rawan Longsor Di Kecamatan Sidomukti, Salatiga," *Kuadas*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [4] T. N. Lina and Sem, "Penerapan Metode Decision Tree Untuk Penentuan Nilai Prinsip-Prinsip E-Procurement," in *Seminar Nasional GEOTIK*, 2017, pp. 10–19.
- [5] F. P. Juniawan, D. Y. Sylfania, R. Rian Chrisna Putra, and R. Sulaiman, "Implementasi Aplikasi Monitoring Nilai dan Kegiatan Siswa Berbasis Android dengan Metode Prototype," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 26–34, 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i1.5119.
- [6] M. S. Rumetna and I. Sembiring, "Pemanfaatan Cloud Computing Bagi Usaha Kecil Menengah (Ukm)," in *Prosiding Seminar Nasional Geotik*, 2017, no. ISSN:2580-8796, pp. 1–9.
- [7] M. S. Rumetna, "Pemanfaatan Cloud Computing Pada Dunia Bisnis: Studi Literatur," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 305–314, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201853595.
- [8] M. S. Rumetna, T. N. Lina, T. Aponno, A. Palisoa, and F. Singgir, "Penerapan Metode Simpleks Dan Software POM- QM Untuk Optimalisasi Hasil Penjualan Pentolan Bakso," *Ilm. Manaj. Inform. dan Komput.*, vol. 02, no. 03, pp. 143–149, 2018.
- [9] L. Sarmin *et al.*, "Penerapan Metode Simpleks Untuk Menghitung Keuntungan Maksimum Pada Pengrajin Gelang Besi Putih Di Pasar Remu Sorong," *J. Kuadas*, vol. 1, no. 2, pp. 1–7, 2018.
- [10] M. S. Rumetna, T. N. Lina, L. Simarmata, L. Parabang, A. Joseph, and Y. Batfin, "Pemanfaatan POM-QM Untuk Menghitung Keuntungan Maksimum UKM Aneka Cipta Rasa (ACR) Menggunakan Metode Simpleks," in *Geotik*, 2019, pp. 12–22.
- [11] M. Rumetna, Supriyanto *et al.*, "Penerapan Metode Simpleks Untuk Menghasilkan Keuntungan Maksimum Pada Penjual Buah Pinang," *J. Dedication To Papua Community2*, vol. 2, no. 1, pp. 75–86, 2019.
- [12] R. Ong *et al.*, "Maksimalisasi Keuntungan Pada Usaha Dagang Martabak Sucipto Menggunakan Metode Simpleks Dan POM-QM," *Ris. Komput.*, vol. 6, no. 4, pp. 434–441, 2019.
- [13] T. N. Lina, D. Manongga, and A. Iriani, "Penerapan Framework Knowledge Management Pada Ukm Kulit Pari Yogyakarta," in *Seminar Nasional GEOTIK*, 2017, pp. 139–145.
- [14] V. Ngamelubun *et al.*, "Optimalisasi Keuntungan Menggunakan Metode Simpleks Pada Produksi Batu Tela," *Ris. Komput.*, vol. 6, no. 5, pp. 484–491, 2019.
- [15] M. S. Rumetna *et al.*, "Mengoptimalkan keterbatasan sumber daya untuk memaksimalkan keuntungan penjualan es kelapa muda menggunakan metode simpleks dan software pom-qm," *Pengabd. Masy.*, vol. 02, no. 02, pp. 136–149, 2019.
- [16] T. N. Lina *et al.*, "Penerapan Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Keuntungan Hasil Produksi Lemon Cina Dan Daun Jeruk Purut," *Elektro Luceat*, vol. 6, no. 1, 2020.
- [17] M. S. Rumetna *et al.*, "Menghitung Keuntungan Maksimal Dari Penjualan Roti Abon Gulung Dengan Menggunakan Metode Simpleks Dan Software Pom-Qm," *J. Jendela Ilmu*, vol. 1, no. 1, pp. 6–12, 2020.
- [18] M. S. Rumetna *et al.*, "Optimasi Pendapatan Pembuatan Spanduk dan Baliho Menggunakan Metode Simpleks (Studi Kasus : Usaha Percetakan Shiau Printing)," *J. Ris. Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 278–284, 2020, doi: 10.30865/jurikom.v7i2.1922.
- [19] T. N. Lina, B. S. Marlissa, M. S. Rumetna, and J. E. Lopulalan, "Penerapan Metode Simpleks Untuk Meningkatkan Keuntungan Produksi," *Ris. Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 459–468, 2020,

doi: 10.30865/jurikom.v7i3.2204.

- [20] R. Bramasta and L. Fitriana Masitoh, "Rancang Bangun Sistem Penilaian Produk Virtual Reality Berbasis Website Di PT.Shinta VR," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 103–111, 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i2.6060.
- [21] M. S. Rumetna, T. N. Lina, L. R. Tauran, T. Patty, A. Malak, and K. Yawan, "Penerapan Metode Simpleks pada Usaha Dagang Bintang Tiurma," *J. Innov. Inf. Technol. Appl.*, vol. 2, no. 01, pp. 28–36, 2020.
- [22] M. S. Rumetna *et al.*, "Optimalisasi Penjualan Noken Kulit Kayu Menggunakan Metode Simpleks Dan Software Pom-Qm," *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 08, no. 02, pp. 37–45, 2020.
- [23] M. S. Rumetna, T. N. Lina, T. P. Sari, P. Mugu, A. Assem, and R. Sianturi, "Optimasi Jumlah Produksi Roti Menggunakan Program Linear Dan Software POM-QM," *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 09, no. 01, pp. 42–49, 2021.
- [24] M. S. Rumetna and T. N. Lina, "Pelatihan menghitung hasil penjualan rokok selama masa pandemi covid-19 menggunakan metode simpleks dan software pom-qm," *J. Pendidik. Dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 8, no. 1, pp. 69–77, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jppm/article/view/14110/pdf>.
- [25] T. N. Lina *et al.*, "Premium Dan Peralite Menggunakan Metode Maximization Of Profit On Premium And Peralite Businesses Using Simplex Methods And Pom-Qm," *Elektro Luceat*, vol. 7, no. 1, pp. 1–9, 2021.
- [26] T. N. Lina *et al.*, "Sistem Informasi E-Arsip Berbasis Web (Studi Kasus: Pt Haleyora Powerindo Cabang Sorong)," *J. Jendela Ilmu*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2020.
- [27] M. S. Rumetna, T. N. Lina, and A. B. Santoso, "Rancang Bangun Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode Research And Development," *Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 119–128, 2020.
- [28] M. S. Rumetna, E. E. Renny, and T. N. Lina, "Designing an Information System for Inventory Forecasting," *Int. J. Adv. Data Inf. Syst.*, vol. 1, no. 2, pp. 80–88, 2020, doi: 10.25008/ijadis.v1i2.187.
- [29] M. S. Rumetna and T. N. Lina, "Sistem Informasi Kampung Wisata Arborek Dengan Metode Waterfall," *Informatics Educ. Prof.*, vol. 5, no. 1, pp. 31–40, 2020.
- [30] M. S. Rumetna *et al.*, "Berbasis Website Pada Perusahaan Cendrawasih Wiputra Mandiri Kota Sorong Design Of A Website-Based Demand Information System In Cendrawasih Wiputra Mandiri Company," *Elektro Luceat*, vol. 7, no. 1, pp. 10–19, 2021.
- [31] M. S. Rumetna, "Audit Lingkungan Dan Pengendalian Teknologi Informasi Pada Pt. Xyz," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 753–768, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i2.2294.
- [32] H. A. M. Omosh, A. Bani-Ahmad, and E.-D. A. E.-R. Kh., "The Effect of Applying the Information Technology Audit Standard# 21 on the Risk Related To ERP System in the Jordanian Companies," *Glob. J. Manag. Bus. Res.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–9, 2014, [Online]. Available: <http://www.journalofbusiness.org/index.php/GJMBR/article/view/1212>.
- [33] S. Chimmanee, T. Veeraprasit, and C. Srisa-an, "A Performance Evaluation of Vulnerability Detection : NetClarity Audito , Nessus , and Retina," *Int. J. Comput. Sci. Netw. Secur.*, vol. 14, no. 3, pp. 34–41, 2014.
- [34] M. S. Rumetna, T. N. Lina, R. R. Pakpahan, Y. Ferdinandus, F. S. Pormes, and J. E. Lopulalan, "Implementing Knowledge Management System to Improve Effectiveness of Faculty Activities," in *Bukittinggi International Conference on Education*, 2020, doi: 10.4108/eai.14-9-2020.2305670.
- [35] T. N. Lina *et al.*, "Comparison Analysis of Breadth First Search and Depth Limited Search Algorithms in Sudoku Game," *Bull. Comput. Sci. Electr. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 74–83, 2021, doi: 10.25008/bcsee.v2i2.1146.

- [36] M. S. Rumetna, “Kombinasi Gnu Privacy Guard Dan Hamming Distance Untuk Keamanan Email Serta Jalur Sertifikasi Combination Of Gnu Privacy Guard And Hamming Distance For Email Security And Certification Paths,” *Elektro Luceat [November]*, vol. 7, no. 2, pp. 151–160, 2021.
- [37] R. Rachman, “Penerapan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment,” *J. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 211–220, 2018, doi: 10.31311/ji.v5i2.3309.
- [38] M. S. Rumetna and T. N. Lina, “Forecasting Number of Covid-19 Positive Patients in Sorong City Using the Moving Average and Exponential Smoothing Methods,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 37–43, 2021, doi: 10.30865/ijics.v5i1.2908.
- [39] M. S. Rumetna *et al.*, “Pendampingan Dan Pelatihan Penerapan Metode Simpleks Pada Usaha Dagang Bintang Tiurma,” *J. Abdimas Bina Bangsa*, vol. 01, no. 02, pp. 205–214, 2020.
- [40] M. S. Rumetna and T. N. Lina, “Pelatihan Penggunaan Sistem Inventory Data Barang Pada Gudang CV Tanaya,” *JPM J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–17, 2020.
- [41] M. S. Rumetna, D. Manongga, and A. Iriani, “Penerapan Knowledge Capture Untuk Promosi Fakultas Menggunakan Soft System Methodology (Ssm) (Studi Kasus : Fakultas Teknik , Universitas Victory Sorong),” in *Prosiding Seminar Nasional Geotik*, 2017, pp. 106–116.
- [42] M. S. Rumetna, T. N. Lina, and J. E. Lopulalan, “A knowledge management system conceptual model for the sorong COVID-19 task force,” *Int. J. Informatics Vis.*, vol. 4, no. 4, pp. 195–200, 2020, doi: 10.30630/joiv.4.4.418.
- [43] D. Hariyadi and F. E. Nastiti, “Analisis Keamanan Sistem Informasi Menggunakan Sudomy dan OWASP ZAP di Universitas Duta Bangsa Surakarta,” *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 35–42, 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i1.5134.
- [44] Y. D. P. Negara, “Audit Sistem Informasi Akademik Menggunakan Cobit Di Universitas Islam Madura,” *J. Insa. Comtech*, vol. 2, no. 2, pp. 21–24, 2017.
- [45] R. Patawala and A. D. Manuputty, “Audit Sistem Informasi Pada Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Kota Salatiga Menggunakan Framework Cobit 4.1 Domain Monitor and Evaluate,” *Sebatik*, vol. 25, no. 1, pp. 42–49, 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i1.1322.
- [46] P. Herlambang and W. Suharso, “Audit Sistem Informasi Menggunakan Framework COBIT 4.1 Domain Acquire and Implementasi (AI) (Studi Kasus : Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Malang),” *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 2–5, 2018, doi: 10.26905/jtmi.v4i2.2205.
- [47] M. D. Rachmaningtyas, Muhammad Dini, and P. A. Ibrahim, “Audit Sistem Informasi Sales Force Dengan Menggunakan Framework Cobit 4.1,” *JSil (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 2, pp. 115–121, 2021, doi: 10.30656/jsii.v8i2.3585.
- [48] D. Hariyadi, C. B. Setiawan, and B. Setiyadi, “Pengembangan Sistem Pemantauan dan Deteksi Serangan pada Ekosistem Rumah Cerdas,” *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 5, no. 2, pp. 132–139, 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i2.5861.

