

RANCANG BANGUN PORTAL BIMBINGAN TUGAS AKHIR (LOG REVISI, PERSETUJUAN, ARSIP) BERBASIS WEB

Diterima:
Juni 2025
Revisi:
Juni 2025
Terbit:
Juli 2025

¹ Ari Suhartanto ² Ignatus Budi
¹²³ Universitas Doktor Nugroho Magetan
Magetan, Indonesia
E-mail: ¹suhartanto@udn.ac.id ²ignatus9@udn.ac.id

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Portal Bimbingan Tugas Akhir berbasis web yang terintegrasi dengan fitur log revisi, persetujuan dosen pembimbing, serta sistem arsip digital. Permasalahan utama dalam proses bimbingan tugas akhir di perguruan tinggi adalah kurangnya dokumentasi terstruktur terhadap revisi, keterlambatan persetujuan, serta penyimpanan arsip yang belum terdigitalisasi secara optimal. Kondisi ini berpotensi menimbulkan miskomunikasi antara mahasiswa dan dosen pembimbing serta menghambat efektivitas penyelesaian tugas akhir.

Metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall*, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Portal dikembangkan berbasis web menggunakan arsitektur client-server sehingga dapat diakses secara fleksibel oleh mahasiswa dan dosen. Fitur utama sistem meliputi pencatatan log revisi secara kronologis, unggah dokumen tugas akhir, notifikasi persetujuan atau penolakan revisi, serta arsip digital yang terdokumentasi secara sistematis.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi proses bimbingan, transparansi riwayat revisi, serta kemudahan monitoring progres mahasiswa. Dengan adanya portal ini, proses administrasi dan akademik menjadi lebih terdokumentasi, akuntabel, dan terintegrasi. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi digital dalam mendukung tata kelola akademik yang efektif dan adaptif terhadap transformasi teknologi di lingkungan perguruan tinggi.

Kata Kunci portal bimbingan, tugas akhir, log revisi, persetujuan digital, arsip berbasis web..

Abstract This study aims to design and develop a web-based Final Project Supervision Portal integrated with revision logs, supervisor approval features, and a digital archiving system. The main problems in the final project supervision process in higher education institutions include the lack of structured documentation of revisions, delays in approval, and suboptimal digital archiving. These issues may lead to miscommunication between students and supervisors and reduce the effectiveness of the thesis completion process.

The system was developed using the *System Development Life Cycle* (SDLC) approach with the *Waterfall* model, which includes requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance phases. The web-based portal adopts a client-server architecture, allowing flexible access for both students and supervisors. The main features include chronological revision logs, document upload functionality, approval or rejection notifications, and systematic digital archiving. The testing results indicate that the system improves supervision efficiency, enhances transparency in revision tracking, and facilitates progress monitoring. The developed portal provides a more structured, accountable, and integrated academic administration process. This system is expected to serve as a digital solution to support effective academic governance in line with technological transformation in higher education.

Keywords supervision portal, final project, revision log, digital approval, web-based archive.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah menjadi pilar penting dalam transformasi proses akademik di perguruan tinggi, terutama dalam penyelenggaraan tugas akhir sebagai puncak dari suatu program studi. Seiring dengan meningkatnya jumlah mahasiswa serta kompleksitas tuntutan penyelesaian tugas akhir, proses bimbingan yang semula bersifat manual berupa pertemuan tatap muka, pencatatan log revisi di buku atau file terpisah, persetujuan proposal dan draft oleh pembimbing, hingga penyimpanan arsip dokumen bimbingan menjadi kurang efektif dan rentan terhadap kesalahan, kehilangan dokumen, serta keterlambatan informasi. Permasalahan tersebut diperparah oleh kondisi pandemi COVID-19 yang mempercepat adopsi digitalisasi di berbagai aspek pendidikan, termasuk bimbingan tugas akhir. Dalam konteks tersebut, kebutuhan akan sistem yang mampu mengintegrasikan seluruh aktivitas bimbingan menjadi sebuah portal berbasis web yang responsif, terstruktur, dan terstandarisasi menjadi semakin mendesak.

Menurut teori *Information Systems Success* yang dikembangkan oleh DeLone dan McLean, keberhasilan suatu sistem informasi ditentukan oleh kualitas sistem, kualitas informasi, serta kepuasan pengguna yang kemudian berdampak pada penggunaan yang efektif dan efektivitas organisasi (DeLone & McLean, 2003; 2004 revisi). Aplikasi bimbingan tugas akhir yang baik harus mampu memberikan kualitas informasi yang akurat dan relevan, kualitas sistem yang andal dan user-friendly, serta memberikan nilai tambah bagi mahasiswa, dosen pembimbing, dan administrasi jurusan. Di era *Industry 4.0* dan *Education 4.0*, penggunaan sistem informasi berbasis web tidak hanya dipandang sebagai alat bantu administratif, tetapi sebagai bagian penting dalam strategi pembelajaran digital yang mempermudah kolaborasi antara mahasiswa dan dosen (Rifai et al., 2021). Hal ini sejalan dengan prinsip *ubiquitous learning*, dimana proses belajar dan bimbingan dapat dilakukan kapan pun dan di mana pun dengan dukungan internet.

Selama ini, proses bimbingan tugas akhir pada banyak institusi pendidikan tinggi masih menghadapi sejumlah kendala yang signifikan. Pertama, pencatatan log revisi sering kali tidak terdokumentasi secara konsisten, sehingga menyebabkan ketidaksesuaian antara versi dokumen yang diserahkan mahasiswa dengan versi yang telah direview oleh pembimbing. Ketidakteraturan log revisi juga menghambat pembimbing dalam menelusuri

riwayat perubahan dokumen, dan menjadikan proses evaluasi kurang transparan. Kedua, mekanisme persetujuan draft, proposal, atau revisi masih banyak yang dilakukan secara manual atau melalui surat elektronik yang tersebar, sehingga sulit dalam menjamin keamanan data, keterlacakan persetujuan, dan meminimalkan human error. Ketiga, penyimpanan arsip bimbingan tugas akhir umumnya tersimpan di berbagai lokasi yang tidak terintegrasi, sehingga mempersulit pencarian dokumen untuk kepentingan administrasi atau akreditasi jurusan.

Teori *Computer Supported Collaborative Learning (CSCL)* menyatakan bahwa teknologi dapat menjadi mediator penting dalam proses kolaborasi belajar antara dua pihak atau lebih (Stahl, Koschmann, & Suthers, 2006). Dalam konteks bimbingan tugas akhir, kolaborasi antara mahasiswa dan pembimbing sangat krusial karena melibatkan interaksi dinamis yang intensif terhadap perkembangan isi tugas akhir. Portal bimbingan berbasis web yang dirancang secara baik akan memungkinkan interaksi tersebut didukung oleh fitur-fitur seperti log revisi otomatis, pemberitahuan status persetujuan, manajemen arsip terpusat, serta kemampuan pelacakan kemajuan (*tracking progress*). Dengan demikian, portal ini akan mendorong kolaborasi yang lebih transparan, akuntabel, dan terdokumentasi dengan baik.

Lebih jauh, penelitian terbaru di bidang *Human-Computer Interaction (HCI)* dan *User Experience (UX)* menunjukkan bahwa tingkat adopsi sistem informasi sangat dipengaruhi oleh kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) dan persepsi manfaat (*perceived usefulness*) yang dirasakan oleh pengguna (Venkatesh, Thong, & Xu, 2016). Fitur portal yang intuitif akan mengurangi hambatan belajar bagi mahasiswa yang mungkin memiliki variasi tingkat literasi digital, serta membantu dosen pembimbing dalam mengelola bimbingan tanpa membebani waktu administratif mereka. Selain itu, teori *Technology Acceptance Model (TAM)* yang dikembangkan oleh Davis (1989) menegaskan bahwa penerimaan teknologi baru akan meningkat ketika pengguna merasa percaya diri terhadap kemampuan mereka dalam menggunakan sistem tersebut dan ketika manfaatnya selaras dengan kebutuhan pekerjaan atau tugas mereka sehari-hari. Oleh karena itu, dalam merancang portal bimbingan tugas akhir berbasis web, faktor usability dan desain antarmuka harus menjadi prioritas agar sistem ini benar-benar dapat diadopsi secara luas oleh civitas akademika.

Dalam kajian *Knowledge Management (KM)*, penyimpanan dokumen dan arsip yang sistematis merupakan bagian penting dari siklus manajemen pengetahuan. Organisasi pendidikan yang efektif harus mampu menangkap, menyimpan, serta mendistribusikan pengetahuan secara efisien (Nonaka & Takeuchi, 1995). Portal bimbingan tugas akhir berperan sebagai repositori pengetahuan yang dapat dimanfaatkan tidak hanya untuk keperluan bimbingan saat ini, tetapi juga sebagai referensi pembelajaran bagi mahasiswa berikutnya berdasarkan arsip tugas akhir terdahulu. Selain itu, portal ini dapat memberikan insight kepada pihak jurusan terkait tren revisi, durasi bimbingan, atau bottleneck penyelesaian tugas akhir berdasarkan data yang terkumpul.

Permasalahan lain yang sering muncul adalah kurangnya standar dalam proses persetujuan dokumen akademik. Pada beberapa kasus, mahasiswa sering kali kebingungan mengenai format penyusunan draft, waktu respons pembimbing, hingga ketentuan revisi yang harus dipenuhi. Hal ini menciptakan ketidakpastian dan potensi konflik antara mahasiswa dan pembimbing. Portal berbasis web yang dilengkapi dengan aturan operasional, panduan revisi, dan *workflow approval* akan membantu menstandarisasi proses tersebut. Teori *Workflow Management Systems* menjelaskan bahwa otomatisasi alur kerja dapat meningkatkan efektivitas, koordinasi, dan keandalan proses bisnis, termasuk dalam konteks akademik seperti bimbingan tugas akhir (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2018). Melalui fitur workflow, status dokumen dapat dipantau secara real time—misalnya draft yang menunggu persetujuan, revisi yang harus dilakukan, hingga arsip final yang siap disimpan secara permanen.

Tidak dapat dipungkiri bahwa sistem informasi manajemen akademik modern perlu memperhatikan aspek keamanan data (*data security*) dan perlindungan privasi (*privacy protection*). Menurut standar ISO/IEC 27001 tentang sistem manajemen keamanan informasi, institusi pendidikan wajib menjamin kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data akademik (ISO/IEC, 2013). Portal bimbingan tugas akhir yang dikembangkan berbasis web harus mengimplementasikan mekanisme autentikasi pengguna, kontrol akses berbasis peran (*role-based access control*), serta enkripsi data untuk melindungi dokumen dan informasi pribadi mahasiswa serta catatan evaluasi pembimbing dari akses yang tidak sah. Penyusunan portal dengan mengacu pada kerangka keamanan mutakhir akan mendukung kepercayaan pengguna terhadap sistem serta memastikan keberlanjutan penggunaan teknologi dalam ekosistem pendidikan.

Dalam perspektif *Project Management*, pengembangan portal ini mencakup serangkaian tahapan yang harus dirancang secara sistematis dari identifikasi kebutuhan, desain sistem, pengembangan, hingga pengujian dan implementasi. Teori *Software Development Life Cycle (SDLC)* dan model pengembangan *Agile* menekankan kolaborasi antara tim teknis dan pemangku kepentingan untuk menjaga agar sistem yang dibangun selalu relevan dengan kebutuhan pengguna dan dapat disesuaikan ketika perubahan kebutuhan terjadi (Schwaber & Sutherland, 2020). Metodologi pengembangan yang dipilih akan menentukan kualitas akhir portal, fleksibilitas dalam menangani revisi fungsionalitas, serta kemampuan sistem dalam menghadapi lonjakan pengguna.

Dari kajian empiris, sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis web untuk proses akademik di perguruan tinggi dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi waktu birokrasi, serta memperbaiki kualitas layanan pendidikan (Rahman & Abdullah, 2022). Portal bimbingan tugas akhir yang terintegrasi memungkinkan monitoring kemajuan tugas akhir secara real time, notifikasi otomatis kepada mahasiswa dan pembimbing terkait deadline atau status persetujuan, serta statistik yang memberikan gambaran performa bimbingan secara menyeluruh. Penerapan sistem semacam ini juga memungkinkan kampus melakukan audit internal dan pengendalian mutu terhadap proses akademik sesuai dengan standar akreditasi nasional maupun internasional.

Melihat latar belakang tersebut, rancang bangun portal bimbingan tugas akhir berbasis web merupakan solusi strategis yang tidak hanya menjawab permasalahan administratif, tetapi juga mendukung proses pembelajaran terstruktur, kolaboratif, aman, dan terdokumentasi secara sistematis. Portal ini menjadi sarana inovatif yang menyatukan log revisi, persetujuan dokumen, dan arsip tugas akhir dalam satu platform terpadu sehingga memaksimalkan kualitas pengalaman akademik bagi mahasiswa, pembimbing, serta pengelola program studi

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-experimental melalui model pretest–posttest control group design. Metode ini dipilih untuk mengukur efektivitas pelatihan Literasi Keamanan Digital (Anti-Phishing & Password Hygiene) terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku keamanan digital civitas akademika. Desain ini memungkinkan peneliti membandingkan perubahan sebelum dan sesudah intervensi pelatihan, serta

membandingkannya dengan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan. Subjek penelitian adalah civitas akademika (dosen, tenaga kependidikan, dan mahasiswa) yang dipilih menggunakan teknik stratified random sampling agar mewakili berbagai unit dan tingkat penggunaan teknologi. Jumlah sampel disesuaikan dengan kebutuhan analisis statistik dan uji signifikansi. m.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rancang bangun Portal Bimbingan Tugas Akhir berbasis web yang dikembangkan telah berhasil mengintegrasikan proses log revisi, persetujuan, dan pengarsipan dalam satu sistem terpadu yang dapat diakses secara daring. Pengembangan sistem diawali dengan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi terhadap proses bimbingan yang selama ini berjalan secara konvensional. Dari hasil analisis tersebut ditemukan bahwa proses pencatatan revisi masih dilakukan secara manual melalui buku bimbingan atau pertukaran dokumen melalui aplikasi pesan dan email yang tidak terstruktur, sehingga sering terjadi kehilangan riwayat revisi, ketidaksesuaian versi dokumen, serta keterlambatan dalam proses persetujuan. Selain itu, arsip tugas akhir yang telah selesai belum tersimpan dalam sistem yang terintegrasi, sehingga menyulitkan pencarian dokumen untuk kepentingan akademik maupun akreditasi. Berdasarkan temuan tersebut, sistem dirancang untuk menjawab permasalahan utama berupa kurangnya transparansi, keterlacakan, dan efisiensi dalam proses bimbingan tugas akhir.

Implementasi sistem dilakukan menggunakan arsitektur berbasis client-server yang memungkinkan akses melalui peramban web tanpa memerlukan instalasi tambahan. Sistem dikembangkan dengan tiga peran utama, yaitu mahasiswa, dosen pembimbing, dan administrator, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda berdasarkan prinsip Role-Based Access Control untuk menjamin keamanan dan pembatasan akses data sesuai kewenangan. Mahasiswa dapat mengunggah dokumen revisi, melihat komentar pembimbing, serta memantau status persetujuan secara real-time. Dosen pembimbing dapat memberikan catatan revisi, menyetujui atau menolak draft, serta melihat riwayat perkembangan mahasiswa bimbingannya. Administrator memiliki kewenangan untuk mengelola data pengguna, memantau progres keseluruhan, serta mengelola arsip tugas akhir yang telah disetujui.

Fitur log revisi otomatis menjadi komponen utama dalam sistem ini. Setiap dokumen yang diunggah mahasiswa tercatat secara sistematis dengan informasi tanggal unggah, versi dokumen, serta komentar pembimbing. Mekanisme ini memungkinkan keterlacakan perubahan secara kronologis sehingga meminimalkan potensi kesalahan akibat penggunaan versi dokumen yang tidak sesuai. Dari hasil pengujian, fitur ini berjalan sesuai dengan spesifikasi dan mampu menyimpan seluruh riwayat revisi tanpa kehilangan data. Transparansi yang dihasilkan dari fitur ini meningkatkan akuntabilitas proses bimbingan karena seluruh aktivitas terdokumentasi dengan jelas dan dapat ditinjau kembali kapan saja.

Selain log revisi, sistem persetujuan digital yang terintegrasi juga menunjukkan efektivitas yang signifikan. Proses persetujuan yang sebelumnya dilakukan secara manual kini dapat dilakukan melalui sistem dengan perubahan status otomatis yang dapat dipantau mahasiswa. Ketika dosen memberikan persetujuan atau permintaan revisi, sistem secara otomatis memperbarui status dokumen dan mengirimkan notifikasi kepada mahasiswa. Hasil implementasi menunjukkan bahwa waktu respons dalam proses bimbingan menjadi lebih cepat dibandingkan dengan metode konvensional, karena tidak lagi bergantung pada pertemuan tatap muka atau komunikasi terpisah melalui berbagai platform. Mekanisme workflow yang terstruktur dalam sistem ini mendukung efisiensi dan konsistensi proses akademik.

Fitur arsip terpusat yang tersedia dalam portal juga memberikan dampak positif terhadap manajemen dokumen akademik. Dokumen yang telah memperoleh persetujuan akhir secara otomatis tersimpan dalam sistem arsip dan dapat ditelusuri berdasarkan nama mahasiswa, tahun akademik, maupun kata kunci judul. Hal ini mempermudah pihak program studi dalam melakukan monitoring serta penyediaan dokumen untuk kebutuhan audit mutu dan akreditasi. Sistem arsip yang terorganisir juga mendukung praktik manajemen pengetahuan karena dokumen dapat dijadikan referensi akademik pada periode berikutnya.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, termasuk login, unggah dokumen, pencatatan revisi, persetujuan, dan pencarian arsip, berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan kritis. Selain itu, dilakukan pula uji penerimaan pengguna yang melibatkan mahasiswa dan dosen pembimbing untuk menilai aspek kemudahan penggunaan, kecepatan akses, dan manfaat sistem. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, mayoritas responden memberikan penilaian pada kategori sangat baik, terutama pada aspek kemudahan pemantauan progres bimbingan dan kejelasan riwayat revisi.

Pembahasan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa portal bimbingan tugas akhir berbasis web mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses bimbingan secara signifikan. Hal ini sejalan dengan model keberhasilan sistem informasi yang dikemukakan oleh DeLone dan McLean, yang menyatakan bahwa kualitas sistem dan kualitas informasi akan berpengaruh terhadap kepuasan pengguna dan dampak organisasi. Dalam konteks penelitian ini, kualitas sistem tercermin dari stabilitas dan kemudahan penggunaan, sedangkan kualitas informasi terlihat dari kejelasan dan kelengkapan data revisi serta status persetujuan. Tingginya tingkat kepuasan pengguna menunjukkan bahwa sistem memberikan manfaat nyata dalam mendukung proses akademik.

Dari perspektif Technology Acceptance Model, penerimaan pengguna terhadap portal ini dipengaruhi oleh persepsi kemudahan dan persepsi manfaat yang dirasakan selama penggunaan. Mahasiswa menyatakan bahwa sistem memudahkan pemantauan progres dan mengurangi kebingungan terkait versi dokumen, sedangkan dosen merasa terbantu dalam mengelola banyak mahasiswa bimbingan secara terstruktur. Hal ini menunjukkan bahwa desain antarmuka dan alur kerja

sistem telah memenuhi prinsip usability dan user experience yang baik, sehingga mendorong adopsi teknologi secara berkelanjutan.

Lebih lanjut, sistem ini juga mendukung praktik pembelajaran kolaboratif berbasis digital karena interaksi antara mahasiswa dan dosen terdokumentasi dalam satu platform terpadu. Komunikasi yang sebelumnya tersebar kini terpusat, sehingga meningkatkan kejelasan dan mengurangi miskomunikasi. Dengan demikian, portal ini tidak hanya berfungsi sebagai alat administrasi, tetapi juga sebagai media kolaborasi akademik yang memperkuat hubungan pembimbing dan mahasiswa dalam proses penyusunan tugas akhir.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa rancang bangun portal bimbingan tugas akhir berbasis web memberikan kontribusi nyata terhadap transformasi digital layanan akademik. Sistem ini meningkatkan transparansi, mempercepat proses persetujuan, memperbaiki manajemen arsip, serta mendukung tata kelola akademik yang lebih profesional dan terstandarisasi. Meskipun demikian, pengembangan lebih lanjut masih diperlukan, terutama dalam integrasi dengan sistem informasi akademik yang lebih luas dan penambahan fitur analitik untuk memantau performa penyelesaian tugas akhir secara komprehensif. Dengan pengembangan berkelanjutan, portal ini berpotensi menjadi model sistem digital yang dapat diadopsi oleh berbagai institusi pendidikan tinggi dalam meningkatkan kualitas layanan bimbingan tugas akhir.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai rancang bangun Portal Bimbingan Tugas Akhir (Log Revisi, Persetujuan, Arsip) berbasis web, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan berhasil menjawab permasalahan utama dalam proses bimbingan tugas akhir yang sebelumnya masih dilakukan secara konvensional dan kurang terintegrasi. Portal ini mampu mengotomatisasi pencatatan log revisi, memfasilitasi mekanisme persetujuan digital secara terstruktur, serta menyediakan sistem arsip terpusat yang aman dan mudah ditelusuri. Implementasi sistem berbasis web dengan pengaturan hak akses berdasarkan peran pengguna terbukti meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efisiensi proses bimbingan antara mahasiswa dan dosen pembimbing.

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>

ISO/IEC. (2013). *ISO/IEC 27001:2013 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Requirements*. International Organization for Standardization. <https://doi.org/10.3403/30297529>

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company*. Oxford University Press. (Buku klasik – tidak memiliki DOI resmi karena terbit sebelum sistem DOI umum digunakan)

Rahman, M. S., & Abdullah, A. (2022). Web-based academic information systems implementation in higher education institutions. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(2), 412–419. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130249>

Rifai, A., Setiawan, A., & Nugroho, Y. (2021). Digital transformation in higher education: Toward Education 4.0. *Journal of Physics: Conference Series*, 1833(1), 012046. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1833/1/012046>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum*. Scrum.org. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31921.86881>

Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816833.025>

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2016). Unified theory of acceptance and use of technology: A synthesis and the road ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328–376. <https://doi.org/10.17705/1jais.00428>

Beck, U. (1992). *Risk Society: Towards a New Modernity*. London: Sage Publications.

Carayon, P., & Smith, M. J. (2000). Work organization and ergonomics. *Applied Ergonomics*, 31(6), 649–662. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(00\)00040-5](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(00)00040-5)

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.

https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Rogers, R. W. (1975). A protection motivation theory of fear appeals and attitude change.

The Journal of Psychology, 91(1), 93–114.

<https://doi.org/10.1080/00223980.1975.9915803>

Schein, E. H. (2010). *Organizational Culture and Leadership* (4th ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2002). The affect heuristic.

In T. Gilovich, D. Griffin, & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgment* (pp. 397–420). Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/CBO9780511808098.025>

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive*

Science, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

Verizon. (2025). *Data Breach Investigations Report (DBIR)*. Verizon Enterprise.

Microsoft Security. (2024). *Digital Defense Report*. Microsoft Corporation.

Google & Harris Poll. (2024). *Password Security & Authentication Trends Report*. Google Safety Center.

Anti-Phishing Working Group (APWG). (2024). *Phishing Activity Trends Report*.

APWG.org.