



Menghadirkan Sisi Manusia dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer melalui Riset Sistem Interaksi

Harry Budi Santoso

Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap
Bidang Ilmu Sistem Interaksi
Pada Fakultas Ilmu Komputer – Universitas Indonesia
Depok, 20 Desember 2023

**Menghadirkan Sisi Manusia dalam Pembelajaran Berbantuan
Komputer melalui Riset Sistem Interaksi**

ISBN : 978-623-333-637-6

e-ISBN : 978-623-333-638-3 (PDF)

©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip, memperbanyak dan menerjemahkan sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa ijin tertulis dari penulis dan penerbit.

Cetakan 2023

Diterbitkan pertama kali oleh UI Publishing

Anggota IKAPI & APPTI

Jalan Salemba 4, Jakarta 10430

0818 436 500

E-mail: uipublishing@ui.ac.id

“Sesungguhnya Allah dan malaikat-malaikat-Nya bershalawat untuk Nabi. Hai orang-orang yang beriman, bershalawatlah kamu untuk Nabi dan ucapkanlah salam penghormatan kepadanya.”

(TQS Al Ahzab: 56)

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Jalla Jalaluhu atas segala karunia dan petunjuk-Nya. Atas berkah dan rahmat-Nya pula kami dapat mencapai jabatan Guru Besar. Semoga Allah Jalla Jalaluhu senantiasa membimbing langkah-langkah kami. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah bagi Rasulullah Muhammad sang penyampai risalah-Nya, seorang Nabi yang penyayang, dan seutama-utamanya insan sebagai teladan.

Buku Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap Bidang Ilmu Sistem Interaksi pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia ini kami beri judul *Menghadirkan Sisi Manusia dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer melalui Riset Sistem Interaksi*. Buku ini berisi uraian pemikiran kami tentang peran strategis kajian Sistem Interaksi dengan merefleksikan perjalanan riset kami selama sekitar satu dekade.

Tak lupa kami menyampaikan ucapan terima kasih dan apresiasi setinggi-tingginya kepada keluarga, para guru, para mentor, segenap kolega, dan mahasiswa bimbingan baik yang sedang berada dalam masa bimbingan maupun telah lulus dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia. Interaksi dengan mereka semua jelas memberikan warna indah, menguatkan motivasi, dan memberikan energi tak biasa dalam menjalankan misi tridarma.

Semoga perspektif yang kami sampaikan dalam buku ini dapat memberikan pencerahan mengenai ruang lingkup dan urgensi riset Sistem Interaksi dengan mengambil konteks berbagai bidang, khususnya di bidang pendidikan, lebih spesifik lagi dalam konteks pembelajaran berbasis komputer.

Depok, 7 Desember 2023

Harry Budi Santoso

Bismillaahir Rahmaanir Rahiim

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yang kami hormati:

- Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia
- Ketua, Sekretaris, dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Indonesia
- Bapak Rektor dan para Wakil Rektor Universitas Indonesia
- Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik Universitas Indonesia
- Ketua, Sekretaris, dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Indonesia
- Ketua dan para anggota Tim Penilai Angka Kredit (PAK) Universitas Indonesia
- Para Dekan dan wakilnya, serta para Direktur dan wakilnya di lingkungan Universitas Indonesia
- Dekan, Wakil Dekan I, Wakil Dekan II, serta segenap jajaran pimpinan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia.
- Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia
- Ketua, Sekretaris, dan Anggota Dewan Guru Besar Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia
- Segenap kolega Dosen dan tenaga kependidikan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia
- Segenap Guru Besar Tamu, keluarga, sahabat, dan para tamu undangan.

Melalui kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan syukur Alhamdulillah kepada Allah *Jalla Jalaluhu*, Zat Yang senantiasa memberi

nikmat, menciptakan jiwa, membangkitkan manusia (pada hari pembalasan), memberi rizki kepada seluruh umat dan mengajarkan kepada kita apa yang tidak kita ketahui. Selawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada *Sayyid al Kaunayn Sayyid As Saadaat Rasulallah Sayyidina Muhammad*, keluarga, sahabat, dan pengikut beliau.

Saya menyampaikan terima kasih kepada Bapak Rektor Universitas Indonesia atas kesempatan yang diberikan kepada saya menyampaikan pidato pengukuhan Guru Besar bidang ilmu Sistem Interaksi dengan judul *Menghadirkan Sisi Manusia dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer melalui Riset Sistem Interaksi*.

Menghadirkan Sisi Manusia dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer melalui Riset Sistem Interaksi

1. Sekilas tentang Sistem Interaksi

Para hadirin yang kami hormati dan muliakan,

Mengawali pidato ini, saya akan menyampaikan perkembangan terkini tentang tren pengembangan aplikasi perangkat lunak, perjalanan bidang sistem interaksi, kaitan bidang ini dengan bidang-bidang lainnya, dan uraian signifikansinya.

1.1 Produk Digital Kontemporer

Di era digital ini, kita menikmati kemudahan dan aksesibilitas yang belum pernah ada sebelumnya berkat internet, perangkat *mobile* yang beragam, ketersediaan data secara melimpah, serta kebangkitan kembali teknologi kecerdasan buatan. Inovasi teknologi muncul di berbagai sektor, misalnya sektor ekonomi, sektor kesehatan, sektor pemerintahan, dan sektor pendidikan.

Di sektor ekonomi, kemudahan ini tampak melalui kemampuan masyarakat membeli produk dari ujung jari mereka, yang juga

mendorong pertumbuhan pesat Usaha Mikro Kecil dan Menengah. *E-marketplaces* menjadi jembatan yang memudahkan transaksi jual beli produk. Sementara itu, di sektor pemerintahan, pemanfaatan teknologi ini terlihat dari hadirnya *website*, aplikasi, dan kanal komunikasi dua arah yang digunakan pemerintah kota untuk berinteraksi dan menyediakan layanan kepada warganya. Di bidang kesehatan, kemajuan ini tercermin pada munculnya berbagai aplikasi *e-health*, seperti sistem informasi keperawatan, aplikasi pemantau kesehatan, dan *telemedicine*, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan kesadaran dan perhatian masyarakat terhadap kesehatan. Di dunia pendidikan, teknologi telah membuka peluang baru melalui penggunaan aplikasi *learning management systems* di berbagai level pendidikan, terutama di perguruan tinggi. Ini diperkuat oleh hadirnya *Massive Open Online Course* (MOOC) yang berkembang di Indonesia, baik yang dioperasikan secara mandiri maupun melalui konsorsium.

Inovasi-inovasi teknologi yang kita manfaatkan tersebut membuktikan bagaimana teknologi telah memainkan peran krusial dalam transformasi berbagai sektor kehidupan kita. Hanya saja, disadari atau tidak, keberadaan unit desain dalam institusi atau perusahaan serta sosok *user experience designer* dan timnya memegang peran yang signifikan di balik pengembangan desain interaksi produk teknologi dan penggunaannya. Mendesain fitur aplikasi, *user journey*, dan antarmuka perangkat lunak sudah seharusnya melalui kajian yang tepat mengingat sang desainer harus memahami betul siapa pengguna dari aplikasi yang tak lain adalah manusia itu sendiri.

Berbagai kebutuhan tersebut memunculkan bidang kajian khusus yang disebut sistem interaksi (*interaction system*). Terminologi ini merujuk pada bidang yang meliputi pengkajian, desain, dan pengembangan sistem yang memfasilitasi interaksi antara manusia-komputer. Sistem interaksi memiliki peran vital dalam Ilmu Komputer, *human-computer interaction* (HCI), *user experience*, robotika, dan lainnya (Vissers et al., 2016).

Prinsip utama sistem interaksi adalah desain yang berpusat pada manusia (*human-centered design*), yang berfokus pada perancangan sistem dan antarmuka yang intuitif, mudah digunakan, dan responsif terhadap kebutuhan dan preferensi manusia. Hal ini memerlukan pemahaman atas kemampuan dasar dan keterbatasan manusia, perilaku pengguna, preferensi, dan proses kognitif sebagai basis dalam merancang sistem.

Future of Jobs Report 2023 mengungkapkan bahwa diperkirakan pada 2027, hampir setengah atau sekitar 43% dari aktivitas kerja akan dikelola oleh otomatisasi (World Economic Forum, 2023). Fakta tersebut mengingatkan bahwa kebutuhan akan kajian-kajian sistem interaksi sangat tinggi. Kajian sistem interaksi diperlukan agar tidak terjadi kesenjangan yang lebar antara desain aplikasi yang akan bermunculan dengan perspektif manusia saat menggunakan aplikasi-aplikasi tersebut.

Selain aspek kemudahan saat aplikasi digunakan, kajian sistem interaksi juga berkaitan dengan aspek efektivitas, efisiensi, dan keamanan. Bentuk interaksi pengguna dengan aplikasi-aplikasi perangkat lunak difasilitasi dengan berbagai bentuk antarmuka, seperti antarmuka grafis, antarmuka berbasis suara, antarmuka berbasis gerakan, antarmuka berbasis sentuhan, *virtual reality*, *augmented reality*, dan robot.

1.2 Hubungan dengan Bidang Lain dan Teknologi Terkini

Sistem interaksi terkait erat dengan HCI, suatu bidang multidisiplin yang mempelajari cara manusia berinteraksi dengan komputer dan teknologi. Kontribusi kajian sistem interaksi berasal dari pengetahuan dan keahlian para ahli dari berbagai bidang, termasuk ilmu komputer, ilmu kognitif, psikologi, desain, dan teknik. Kolaborasi antara para ahli dari domain ini sangat penting untuk merancang antarmuka dan sistem yang tidak hanya berfungsi secara efektif tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang menyenangkan dan positif.

Bidang HCI sendiri lahir pada 1982. Tahun ini merupakan tahun diselenggarakannya konferensi pertama Human Factors in Computing System di Gaithersburg, Maryland, Amerika Serikat. Acara yang kemudian berkembang menjadi acara konferensi tahunan Association for Computing Machinery (ACM) Special Interest Group in Computer-Human Interaction (SIGCHI). Sumbangsih dan peran komunitas ilmiah pada bidang HCI sebenarnya telah dimulai sebelum 1982. Buku berjudul *Software Psychology* dianggap sebagai buku pertama bertema HCI. Buku yang ditulis Ben Shneiderman ini diterbitkan pada 1980. Sebelum upaya yang dilakukan Shneiderman, Vannevar Bush, seorang Director of the U.S. Office of Scientific Research and Development, menulis esai berjudul *As We May Think* pada 1945 (Bush, 1945).

Bush dalam esainya menguraikan gagasan visioner tentang komputer, akses cepat terhadap informasi, dan bagaimana teknologi dapat meningkatkan pengetahuan manusia. Ia memperkenalkan sebuah sistem konseptual yang ia sebut *memex*, sebuah sistem yang mirip dengan perpustakaan pribadi mekanik. Sistem ini memungkinkan seseorang untuk menyimpan catatan pribadi, dokumen, dan pemikiran mereka sendiri. Bush berpendapat bahwa penelitian dan pengetahuan manusia semakin kompleks dan bertumbuh sehingga manusia memerlukan alat baru untuk mengatasi hal tersebut.

Gagasan visioner Bush ini mendorong para peneliti terus mengusulkan ide-ide tentang bagaimana manusia dan sistem berinteraksi. Hingga kemudian bidang kajian sistem interaksi terus berkembang. Sistem interaksi sering kali melibatkan pengintegrasian berbagai teknologi, termasuk sensor, kecerdasan buatan, pemelajaran mesin, dan pemrosesan bahasa alami, untuk menciptakan interaksi yang lancar dan cerdas antara manusia dan mesin.

Bidang sistem interaksi terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Tren masa depan mungkin mencakup pengalaman seseorang dalam berinteraksi dengan *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) yang lebih mendalam, personalisasi berbasis

kecerdasan buatan, antarmuka otak-komputer, dan integrasi teknologi ke dalam objek sehari-hari atau disebut *Internet of Things* (IoT).

1.3 Signifikansi Bidang Sistem Interaksi

Kajian sistem interaksi memainkan peran penting dalam lanskap digital dan teknologi saat ini, yang berdampak pada berbagai aspek kehidupan kita. Betapa sering kita merasa tidak mampu menggunakan sebuah produk atau aplikasi. Beberapa pertanyaan reflektif terkait pemanfaatan aplikasi adalah sebagai berikut.

Apakah ketidakmampuan atau kesulitan dalam menggunakan sebuah produk, kita alami sendiri atau juga dialami pengguna lain? Apakah karena kita kurang pintar? Ataukah sebenarnya sedang terjadi sesuatu yang kurang tepat dalam desain produk tersebut?

Pertanyaan tersebut juga dirasakan Donald Norman seorang peneliti terkemuka dalam bidang *User Experience* (UX). Ia menyampaikan apa yang dirasakannya tersebut dalam bukunya yang berjudul *The Design of Everyday Things*,

.. human error usually is a result of poor design: it should be called system error. Humans err continually; it is an intrinsic part of our nature. System design should take this into account. Pinning the blame on the person may be a comfortable way to proceed, but why was the system ever designed so that a single act by a single person could cause calamity? Worse, blaming the person without fixing the root, underlying cause does not fix the problem: the same error is likely to be repeated by someone else. (Norman, 2013, hlm. 66)

Signifikasi sistem interaksi terletak pada kemampuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna, aksesibilitas, dan inovasi dalam berbagai aspek kehidupan kita. Seiring dengan kemajuan teknologi, sistem interaksi akan memainkan peran yang lebih penting dalam

membentuk masa depan interaksi manusia-komputer dan cara kita berinteraksi dengan dunia yang semakin digital.

Secara lebih spesifik signifikansinya dapat dipetakan dalam bidang Ilmu Komputer dan Non-Ilmu Komputer.

1.3.1 Dalam Bidang Ilmu Komputer

Sistem interaksi telah berperan penting dalam membentuk cara-cara manusia berkomunikasi dan berinteraksi dengan komputer dan berbagai teknologi lainnya sehingga memberikan dampak signifikan terhadap bidang ilmu komputer. Dampak tersebut meluas ke berbagai aspek penelitian, pengembangan, dan implementasi praktis dalam teknologi komputasi. Bidang-bidang kajian yang tercakup antara lain desain yang berfokus pada pengguna (*user-centered design*), rekayasa kegunaan (*usability engineering*), pengalaman pengguna (*user experience*), desain antarmuka (*interface design*), kecerdasan buatan yang berorientasi manusia (*human-centered artificial intelligence*), visualisasi dan interaksi data, realitas tertambah (*augmented reality*), realitas maya (*virtual reality*), serta metaverse (Gambar 1). Semua area ini secara bersama-sama berkontribusi pada pengembangan cara-cara inovatif dan lebih efisien dalam interaksi manusia dengan teknologi.



Gambar 1. Ilustrasi Kajian Sistem Interaksi dalam Ilmu Komputer

Singkatnya, sistem interaksi telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap ilmu komputer dengan membentuk cara manusia berinteraksi dengan teknologi. Sistem interaksi juga memengaruhi prinsip desain yang berpusat pada pengguna dan mendorong kemajuan di berbagai bidang seperti HCI, UX, AI, VR, AR, dan robotika. Kontribusi ini terus mendorong inovasi dan membentuk masa depan bidang ilmu komputer.

1.3.2 Dalam Bidang Selain Ilmu Komputer

Sistem interaksi telah memberikan kontribusi yang signifikan pada bidang non-Ilmu Komputer dengan memungkinkan cara yang lebih efektif dan ramah pengguna bagi manusia untuk berinteraksi dengan teknologi dan domain lainnya. Kontribusi ini mempunyai dampak luas di berbagai industri dan disiplin ilmu. Contoh bentuk kajian sistem interaksi pada sejumlah bidang non-Ilmu Komputer, yaitu bidang pendidikan (*e-Learning dan virtual labs*), bidang kesehatan (*medical device interfaces dan telemedicine*), bidang perdagangan (*e-commerce applications*), dan bidang komunikasi dan interaksi sosial (*social media dan video conferencing*).

Sebagai kesimpulan, sistem interaksi memiliki dampak luas pada berbagai bidang baik dalam bidang Ilmu Komputer maupun non-Ilmu Komputer dengan meningkatkan efisiensi, keamanan, aksesibilitas, dan pengalaman pengguna. Kajian sistem interaksi memfasilitasi inovasi dan mentransformasi industri dengan memungkinkan interaksi yang lancar (*seamless interactions*) antara manusia dan teknologi di berbagai bidang, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas hidup dan memajukan penelitian dan pengembangan di berbagai bentuk penerapan.

2. Tridarma Perguruan Tinggi Bidang Sistem Interaksi

Para hadirin yang kami hormati dan muliakan,

Pengembangan bidang sistem interaksi dapat dipetakan pada domain pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Integrasi antara ketiganya juga perlu dirumuskan dan dijalankan. Penyelenggaraan tridarma perguruan tinggi juga akan memudahkan kerja sama dengan berbagai pihak, khususnya industri.

2.1 Sistem Interaksi pada Domain Pendidikan

Pengembangan mata kuliah Sistem Interaksi melibatkan perancangan kurikulum terstruktur yang mencakup berbagai aspek dan sejarah interaksi manusia-komputer, kognisi manusia, proses desain interaksi, metode pengumpulan dan analisis data, serta evaluasi desain prototipe.

ACM sebagai sebuah organisasi profesional tingkat internasional berperan penting dalam mengembangkan kurikulum Ilmu Komputer dan menentukan standar pendidikan dalam bidang Ilmu Komputer. Proses pengembangan kurikulum ini melibatkan berbagai pihak termasuk anggota ACM, lembaga pendidikan tinggi, peneliti, dan praktisi dalam Ilmu Komputer.

Penetapan HCI sebagai bagian dari *knowledge unit* dalam kurikulum Program Studi Ilmu Komputer yang dirumuskan asosiasi keilmuan di tingkat internasional adalah hasil dari evaluasi berkelanjutan terhadap perkembangan industri dan perkembangan ilmu komputer itu sendiri. *Knowledge unit* HCI dalam ACM Computer Science Curricula 2023 yang disusun The Joint Task Force on Computing Curricula ACM, IEEE-Computer Society, dan Association for Advancement of Artificial Intelligence meliputi: *understanding the user, accountability and responsibility in design, accessibility and inclusive design, evaluating the design, dan system design* (The Joint Task Force on Computing Curricula, 2023).

Mata kuliah Sistem Interaksi seyogianya dikembangkan berdasarkan riset, yaitu kegiatan yang biasa dikenal sebagai *education research* atau *online education research* (Santoso, 2019). Kajian yang berfokus pada bagaimana upaya meningkatkan kualitas pengajaran HCI dan mengintegrasikannya dalam kurikulum telah banyak dilakukan, misalnya oleh Douglas et al. (2002) dan Halstead-Nussloch dan Reichgelt (2013).

Artikel yang ditulis Santoso dan Sari (2015) mengeksplorasi peningkatan strategi pembelajaran yang dilakukan pada kelas HCI tingkat sarjana di Indonesia. Transformasi ini merupakan tanggapan terhadap perkembangan teknologi yang begitu cepat dan meningkatnya pentingnya desain berpusat pada pengguna. Di Indonesia, pengajaran tatap muka tradisional masih mewarnai kelas HCI. Artikel ini membahas pengenalan teknik pembelajaran aktif dalam mata kuliah HCI tingkat Sarjana di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia. Kajian ini melibatkan 122 mahasiswa dari program studi Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, menggabungkan pengajaran tatap muka konvensional dengan pemanfaatan LMS berbasis Moodle yang dikenal dengan nama *Student Centered E-Learning Environment* atau SCELE (Hasibuan & Santoso, 2005). LMS ini memfasilitasi mahasiswa untuk mengeksplorasi topik lebih dalam melalui pembelajaran kolaboratif secara daring, sementara kelas tatap muka konvensional digunakan untuk optimalisasi interaksi, pembelajaran aktif, dan kegiatan latihan di kelas. Studi ini memberikan umpan balik kualitatif dari mahasiswa tentang pengalaman pembelajaran inovatif ini.

Sementara itu pada kajian lain, Santoso et al. (2017) mengkaji strategi mahasiswa dalam proyek-proyek akhir di mata kuliah HCI. Berdasarkan nilai, mahasiswa diklasifikasikan menjadi dua kelompok: kelompok berkinerja tinggi dan rendah. Hasil menunjukkan bahwa kualitas kerja tim sangat memengaruhi hasil. Tim berkinerja tinggi, yang ditandai dengan kolaborasi yang efisien, menghasilkan prototipe yang lebih baik dan mendapatkan nilai yang lebih tinggi. Tim-tim yang berhasil ini juga menerapkan strategi pengerjaan tertentu dalam proyek mereka.

Pengembangan mata kuliah Sistem Interaksi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia (Fasilkom UI) diuraikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Inovasi Pembelajaran dan Praktiknya di Fasilkom UI

Aspek Inovasi Pembelajaran	Pengembangan Mata Kuliah Sistem Interaksi di Fasilkom UI
Desain Mata Kuliah	<p>Mata kuliah Sistem Interaksi merupakan mata kuliah wajib fakultas.</p> <p>Mata kuliah ini berkaitan erat dengan mata kuliah Proyek Perangkat Lunak dan Proyek Pengembangan Sistem Informasi.</p>
Materi Pembelajaran	<p>Pengajaran mata kuliah Sistem Interaksi menggunakan buku referensi yang menjadi salah satu rujukan di tingkat internasional (Sharp, Preece, & Rogers, 2019; Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017)</p> <p>Mata kuliah dilengkapi dengan salindia (<i>slides</i>) yang dikembangkan dengan teknik infografis untuk meningkatkan <i>student engagement</i>.</p>
Asesmen dan Evaluasi	<p>Sejumlah metode penilaian dirancang dengan pengerjaan lembar kerja, kerja kelompok, proyek akhir berkelompok, presentasi, dan ujian untuk mengevaluasi berbagai aspek pembelajaran.</p> <p>Rubrik dan kriteria penilaian dirumuskan dengan jelas untuk memberikan transparansi bagi mahasiswa terhadap tugas dan penilaian.</p> <p>Pemberian peluang bagi mahasiswa untuk menerima umpan balik mengenai kemajuan mereka sepanjang</p>

Aspek Inovasi Pembelajaran	Pengembangan Mata Kuliah Sistem Interaksi di Fasilkom UI
	perkuliahan.
Desain Instruksional dan Kegiatan Pembelajaran	<p>Penulisan buku tentang desain pengajaran kelas Sistem Interaksi melalui sistem pembelajaran daring (Santoso et al., 2020).</p> <p>Penggunaan lembar kerja di setiap topik mata kuliah</p> <p>Presentasi dilakukan secara berkelompok.</p> <p>Integrasi aktivitas kelas yang memungkinkan mahasiswa menerapkan teori dan prinsip pada masalah dunia nyata.</p> <p>Latihan pengujian dan desain pengguna yang mencakup aktivitas yang melibatkan riset pengguna, pembuatan prototipe, pengujian kegunaan, dan desain interaksi.</p>
Pelibatan Dosen Tamu dari Industri	<p>Pelibatan praktisi dari industri untuk berbagi perspektif dan pengalaman terkait sistem interaksi</p> <p>Pemberian kesempatan magang terkait UX dan HCI di industri pada mahasiswa</p>
Pertimbangan Etis	Penekanan pada kepatuhan <i>research ethics</i> dalam pelaksanaan penelitian, misalnya dalam pengumpulan data dan penulisan laporan penelitian
Teknologi Terkini	Pengenalan teknologi-teknologi terkini di bidang sistem interaksi, seperti metode desain interaksi, jenis-jenis perangkat pengembangan <i>low and high-fidelity prototypes</i> terbaru, dan sebagainya.

Aspek Inovasi Pembelajaran	Pengembangan Mata Kuliah Sistem Interaksi di Fasilkom UI
Evaluasi dan Pengembangan Berkelanjutan	<p>Pemberian kesempatan pada mahasiswa dan tim asisten dosen untuk memberikan umpan balik di tengah dan akhir semester.</p> <p>Senantiasa mengikuti penelitian di lapangan dan menyesuaikan kurikulum untuk mencerminkan perkembangan baru dan praktik terbaik.</p>
Metode Penyampaian	<p>Desain kelas dirancang dalam bentuk <i>web-enhanced learning</i> dan difasilitasi LMS SCELE.</p> <p>Pengembangan materi dalam format MOOC dan Open Course Ware. MOOC Sistem Interaksi telah berhasil dikembangkan dan dijalankan melalui ICE Institute: https://icei.ac.id/. Adapun Open Course Ware Sistem Interaksi telah dikembangkan dan dipublikasikan melalui <i>website</i> Open Course Ware UI: https://ocw.ui.ac.id/.</p>
Asesmen Akhir	<p>Mahasiswa kelas Sistem Interaksi diwajibkan mengerjakan proyek akhir secara berkelompok dengan menerapkan prinsip-prinsip Sistem Interaksi dalam menyelesaikan permasalahan terkini di masyarakat.</p>

Mata kuliah Sistem Interaksi tidak hanya fokus pada penyampaian teori dan praktik dasar kepada mahasiswa, tetapi juga menambahkan nilai dengan memperkenalkan ahli atau profesional industri melalui sesi dosen tamu (*guest lecture*). Hal ini dimaksudkan untuk memberikan pandangan aktual dan konkret dari sektor industri kepada mahasiswa. Upaya ini diharapkan dapat terus meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan memberi manfaat lebih kepada mahasiswa.

Pengembangan mata kuliah Sistem Interaksi harus diupayakan untuk memberikan pemahaman komprehensif kepada mahasiswa tentang prinsip-prinsip HCI, keterampilan praktis dalam desain interaksi, dan kemampuan untuk menciptakan sistem interaktif yang ramah pengguna dan efektif. Evaluasi mata kuliah secara rutin dan penyesuaian dengan tren industri sangat penting untuk menjaga kurikulum dan mata kuliah tetap relevan dan berharga.

2.2 Sistem Interaksi pada Domain Penelitian

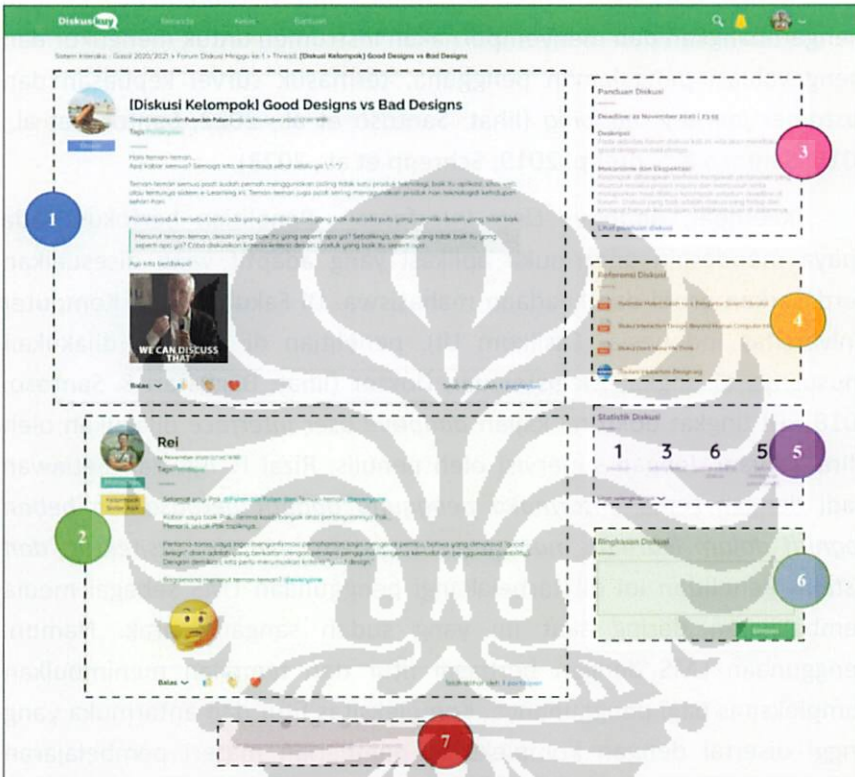
Penelitian dan pengembangan di bidang Sistem Interaksi berfokus pada upaya peningkatan pemahaman kita tentang bagaimana manusia berinteraksi dengan teknologi. Selain itu riset dan pengembangan sistem interaksi dilakukan untuk meningkatkan desain dan fungsionalitas aplikasi. Bidang ini mencakup berbagai topik, mulai dari HCI hingga desain pengalaman pengguna dan integrasi teknologi baru.

Penelitian dalam bentuk kolaborasi dengan peneliti di luar negeri secara intensif dilakukan dengan peneliti dari SAP AG Jerman. Kolaborasi sudah dilakukan sejak tahun 2014 dan sejumlah publikasi di jurnal internasional bereputasi telah dihasilkan sejak tahun 2016 dari kolaborasi tersebut. Keanggotaan dalam SIGCHI juga terus dijalankan. Melalui keanggotaan di ACM akses ke ACM Digital Library dan IX Magazine sebuah publikasi dua bulanan ACM dapat diperoleh. IX Magazine memfasilitasi komunitas HCI, *interaction design*, dan UX untuk berbagi perspektif.

Berikut gambaran penelitian dan pengembangan bidang sistem interaksi yang telah dilakukan di Fasilkom UI.

Pertama, *User-Centered Design* - Penelitian sistem interaksi menekankan pendekatan desain yang berpusat pada pengguna. Peneliti mengkaji dan menggunakan berbagai metode untuk melibatkan pengguna dalam proses desain untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan dan preferensi mereka (Hakim et al., 2019; Hasani et al., 2019; Hasani et al., 2022; Santoso et al., 2018; Santoso et al.,

2021). Rancangan desain antarmuka forum diskusi daring untuk pembelajaran dengan Model *Community of Inquiry* (Hasani et al., 2020) dapat dilihat pada Gambar 2.



Note. 1 = initiated discussion; 2 = reply; 3 = discussion guide; 4 = discussion reference; 5 = discussion analytics; 6 = summarizing tool; 7 = “someone is writing” notification.

Gambar 2. Tampilan antarmuka forum diskusi daring untuk pembelajaran dengan Model *Community of Inquiry* (Hasani et al., 2020)

Kedua, *Usability Studies and Measurements* - Para peneliti melakukan kajian *usability* dan mengevaluasinya untuk memahami efektivitas dan kemudahan penggunaan sistem interaktif. Hal ini

melibatkan pengamatan dan analisis interaksi pengguna dengan antarmuka untuk mengidentifikasi masalah kegunaan dan area yang perlu ditingkatkan (lihat: Isal et al., 2021; Junus et al., 2015; Santoso et al., 2017a; Santoso et al., 2017b; Santoso & Fitriansyah, 2017).

Ketiga, *User Experience (UX) Studies and Measurement* - Peneliti mengembangkan dan menyempurnakan instrumen untuk mengukur dan mengevaluasi pengalaman pengguna, termasuk survei kepuasan dan *customer journey mapping* (lihat: Santoso et al., 2022; Santoso et al., 2016; Santoso & Schrepp, 2019; Schrepp et al., 2023).

Keempat, *Adaptive User Interfaces* - Penelitian berfokus pada upaya mendesain antarmuka aplikasi yang adaptif yang disesuaikan berdasarkan profil dan keadaan mahasiswa. Di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia (Fasilkom UI), penelitian di area ini dilakukan khususnya di tingkat Magister dan Doktor (lihat: Bagustari & Santoso, 2018). Di tingkat doktoral kajian *adaptive user interface* dilakukan oleh Mira Suryani dengan supervisi oleh penulis, Rizal F. Aji, dan Setiawan Hadi dengan tema *antarmuka pengguna adaptif berdasarkan beban kognitif dalam learning management system: metode, arsitektur, dan sistem*. Penelitian ini dilatarbelakangi penggunaan LMS sebagai media pembelajaran daring saat ini yang sudah sangat marak. Namun, penggunaan LMS dengan berbagai fitur dan tampilan menimbulkan kompleksitas bagi penggunanya. Kompleksitas fitur dan antarmuka yang tinggi disertai dengan kompleksitas pemberian materi pembelajaran menimbulkan beban kognitif yang tinggi pula. Hal ini dapat menyebabkan menurunnya keterlibatan mahasiswa (*student engagement*), tidak maksimalnya pencapaian tujuan pembelajaran, bahkan memunculkan kecemasan dalam penggunaan teknologi LMS. Oleh karena itu, penelitian ini mengeksplorasi pendekatan antarmuka adaptif berdasarkan beban kognitif pengguna yang diimplementasikan di dalam LMS.

Penelitian ini menggunakan pengukuran beban kognitif secara multimodal yang terdiri dari pengamatan perilaku melalui pelacakan

pupil mata menggunakan *eye-tracker*, performa melalui log aktivitas pembelajaran, dan subjektif melalui pengisian kuesioner NASA-TLX. Proses pengukuran beban kognitif pemelajar dilakukan selama melakukan proses pembelajaran di LMS. Hasil pendeteksian beban kognitif selanjutnya menjadi masukan bagi mesin adaptasi untuk memberikan antarmuka pengguna LMS yang bersesuaian. Sistem yang berhasil dikembangkan selanjutnya dievaluasi menggunakan *User Experience Questionnaire Plus (UEQ+)*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang *e-Learning* dan interaksi manusia-komputer di Indonesia.

Kelima, *Accessibility and Inclusivity* - Penelitian berfokus pada membuat sistem yang dapat diakses oleh semua pengguna, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan atau kebutuhan khusus. Hal ini melibatkan studi tentang teknologi pendukung, prinsip desain yang dapat diakses, dan fitur untuk berbagai kelompok pengguna. Adrianus et al. (2019) melakukan kajian tentang pengembangan desain interaksi dalam memberikan informasi fasilitas publik untuk orang-orang berkebutuhan khusus.

Keenam, *Augmented Reality (AR)* - Riset terkait AR mengeksplorasi prinsip desain dan pengalaman pengguna di lingkungan AR, termasuk interaksi 3D, navigasi, dan penceritaan yang mendalam. Young dan Santoso (2018) melakukan kajian pendahuluan mengembangkan JunoBlock, yaitu *Marker-based Augmented Reality* sebagai alat bantu pembelajaran Geometri.

Ketujuh, *Metaverse* - Teknologi ini mengacu pada ruang digital sebagai sarana saling terhubung tempat orang dapat berinteraksi, berkreasi, bekerja, bermain, dan berkomunikasi satu sama lain menggunakan avatar atau representasi digital. Contoh proyek terkait *metaverse* termasuk dunia virtual seperti Second Life dan upaya yang lebih ambisius seperti penciptaan dunia digital yang sepenuhnya imersif dan saling terhubung. Konsep ini telah menarik perhatian besar di sektor

teknologi, hiburan, dan bisnis sebagai potensi evolusi dalam cara masyarakat berinteraksi dan terlibat dalam ruang digital.

Suryodiningrat et al. (2022) mengidentifikasi berbagai jenis dan platform *metaverse*. Dari 49 artikel yang dikumpulkan dan dinilai kualitasnya secara mendalam, 45 artikel di antaranya diteliti lebih detail. Selain itu, Suryodiningrat et al. (2023) melakukan tinjauan literatur sistematis yang bertujuan memberikan pandangan lengkap tentang penggunaan sistem *mixed reality* di bidang pendidikan. Menggunakan metodologi Kitchenham, 99 artikel dikumpulkan dari Januari 2021 hingga Februari 2022. Setelah melalui kriteria seleksi, 40 artikel terpilih untuk dikaji secara lebih mendalam.

Kedelapan, *Data-Driven Design and Personalization* - Peneliti menggunakan *data analytics* and *machine learning* untuk mempersonalisasi pengalaman pengguna, seperti rekomendasi konten, antarmuka yang adaptif, dan strategi pemasaran yang ditargetkan (lihat: Yunita et al., 2022a; Yunita et al., 2022b).

Penelitian dan kemajuan dalam sistem interaksi merupakan bidang multidisiplin dan terus berkembang dengan tujuan meningkatkan cara manusia berinteraksi dengan teknologi, sehingga menghasilkan sistem interaktif yang berpusat pada pengguna, efektif, dan menyenangkan. Perkembangan yang sedang berlangsung dalam interaksi HCI, *user experience*, aksesibilitas, dan teknologi baru terus mempengaruhi domain ini dan mendorong inovasi di berbagai sektor. Secara kolektif, studi-studi di atas menekankan komitmen Fasilkom UI melalui laboratorium riset yang ada, khususnya Lab Digital Library & Distance Learning untuk meningkatkan pengalaman *e-Learning* melalui desain berpusat pada pengguna dan pendekatan inovatif.

2.3 Sistem Interaksi pada Domain Pengabdian Kepada Masyarakat

Program pengabdian kepada masyarakat mencakup berbagai kegiatan dan sistem pendukung yang dirumuskan oleh universitas untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa, dosen, staf, dan masyarakat. Berbagai

bentuk layanan yang diberikan dapat meningkatkan pengalaman dan peran universitas secara keseluruhan dan berkontribusi terhadap peran institusi dalam masyarakat.

Pengabdian kepada masyarakat dalam bidang Sistem Interaksi melibatkan upaya untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keahlian dalam bidang ini untuk memberikan manfaat langsung kepada masyarakat dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan interaksi manusia dengan teknologi. Program pengabdian kepada masyarakat dalam bidang Sistem Interaksi yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

2.3.1 *Sharing Session* dalam Pengembangan Aplikasi: Peneliti dan praktisi dapat memberikan perspektif dan masukan terkait pengembangan aplikasi dan perangkat lunak untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Ini mencakup pengujian berbasis pengguna dan perbaikan berkelanjutan terhadap antarmuka dan fungsi aplikasi. Di antara sejumlah agenda *sharing sessions* terkait *user interface*, *usability*, dan *user experience* oleh penulis adalah dua agenda berikut ini.

1. *Sharing session* mengenai *user experience* (UX 101) kepada Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi (DSTI) Universitas Indonesia pada 2016
2. Pemberian saran/masukan pengembangan aplikasi Jakarta Kini (JAKI) kepada Unit Pengelola Jakarta Smart City, Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik, Pemerintah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta pada 2022

2.3.2 Pendidikan dan Pelatihan: Peneliti dan praktisi dapat memberikan pelatihan dan *workshop* kepada masyarakat atau kelompok tertentu, termasuk pemelajar, pembelajar, dan profesional, tentang prinsip-prinsip desain antarmuka yang baik, pengujian pengguna, dan konsep-konsep Sistem Interaksi lainnya.

Program ini dapat dijalankan secara mandiri oleh anggota lab di universitas atau bekerja sama dengan organisasi nirlaba yang fokus pada

pendidikan, layanan masyarakat, atau kesehatan, peneliti dan praktisi dapat membantu dalam pengembangan solusi teknologi dalam membantu penyelesaian masalah dalam masyarakat. Contohnya adalah pembuatan aplikasi untuk meningkatkan literasi digital atau mendukung pelayanan kesehatan masyarakat. Agenda pelatihan dan pengembangan komunitas melalui seminar dan *workshop* telah berhasil kami selenggarakan baik sebagai narasumber maupun panitia penyelenggara.

1. Seminar *World Usability Day 2015* melalui Indonesia Chapter SIGCHI Depok Jawa Barat (sebagai panitia penyelenggara)
2. Seminar *World Information Architecture Day 2016*, Depok Jawa Barat (sebagai narasumber)
3. Seminar dan *Workshop Mengembangkan Online Education Research* di Indonesia 2017 (sebagai narasumber)
4. Studium Generale Teknik Informatika – Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta tahun 2019 bertema *Mewujudkan Layanan Publik yang Berempati pada Pengguna Melalui Penguatan Riset User Experience dan Usability* (sebagai narasumber)
5. Penulisan Buku tentang Penerapan Prinsip-Prinsip Sistem Interaksi dalam Pengembangan Materi *Online Learning* yang berjudul *Mudah Mengembangkan Materi Online Learning* (sebagai penulis utama)
6. Eminence Lecture – Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung tahun 2023 bertema *Pemanfaatan Pendekatan User-Centered Design untuk Pengembangan Konten Pembelajaran Daring yang Bermakna* (sebagai narasumber)

2.3.3 Pengembangan Aplikasi Khusus: Membuat aplikasi atau sistem interaktif yang memiliki tujuan khusus untuk meningkatkan kehidupan masyarakat. Ini bisa berupa aplikasi pendidikan, alat bantu rehabilitasi, atau solusi teknologi untuk masalah sosial tertentu. Peneliti dan praktisi dapat berperan dalam merancang solusi teknologi yang lebih inklusif,

seperti aplikasi dan perangkat keras yang dapat diakses oleh semua orang, termasuk mereka yang memiliki disabilitas fisik atau kognitif.

1. Pengembangan MOOC di ICE Institute dan Open Course Ware di UI untuk mata kuliah Sistem Interaksi
2. Pengembangan *platform* dan buku *Online Arabic Learning*

Pengabdian kepada masyarakat dalam bidang Sistem Interaksi bukan hanya tentang memecahkan masalah teknis, tetapi juga tentang memahami kebutuhan dan perspektif masyarakat yang beragam. Hal ini bertujuan untuk menciptakan solusi yang relevan dan bermanfaat.

3. Merefleksikan Pendidikan Pada Era *Big Data* dan Kecerdasan Buatan

Para hadirin yang kami hormati dan muliakan,

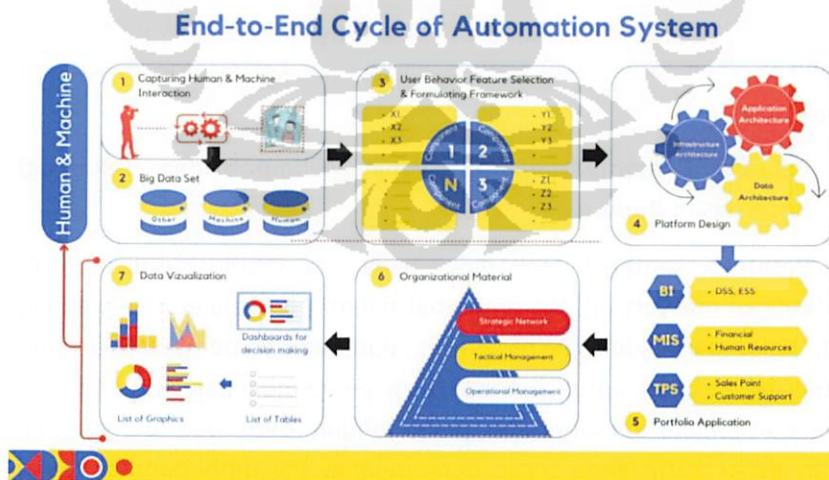
Era pascapandemi, ditambah dengan babak baru *big data* dan kecerdasan buatan, telah membuka era baru pembelajaran yang ditandai dengan perubahan signifikan dalam pendidikan dan pelatihan. Pandemi COVID-19 mempercepat penerapan model pembelajaran daring dan bauran. Bahkan di era pascapandemi, banyak institusi pendidikan yang terus menawarkan perpaduan kelas tatap muka dan daring.

3.1 Peluang Pemanfaatan Data yang Melimpah dan Teknologi Kecerdasan Buatan

Pesatnya kemajuan teknologi pada era revolusi industri 4.0, memfasilitasi masyarakat untuk terlibat dalam pembelajaran sepanjang hayat. Kelas daring, *micro-credentials*, dan bentuk pembelajaran lain semakin bertumbuh untuk memfasilitasi pengembangan keterampilan masyarakat dalam memperoleh pengetahuan baru dan beradaptasi dengan pasar kerja yang terus berkembang. Pertumbuhan teknologi digital beserta aplikasi-aplikasi yang ada berimplikasi pada berlimpahnya data. Besarnya jumlah data ini berpengaruh terhadap pola pengelolaan data institusi serta analisis untuk mendukung kebijakan.

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan menjadi kunci dari peluang keberadaan data yang besar. Diperlukan pemahaman atas siklus diperolehnya data hingga dianalisis sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan. Interaksi pengguna terhadap sistem menjadi pintu awal diperolehnya berbagai jenis data dan berpengaruh terhadap upaya memperolehnya. Interaksi tersebut merupakan bagian kunci dalam siklus *end-to-end* dari sistem otomatisasi (Hasibuan, 2020). Ilustrasi posisi interaksi manusia dan mesin dalam siklus tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

Platform atau aplikasi yang didukung teknologi kecerdasan buatan memfasilitasi pengalaman pembelajaran daring yang dipersonalisasi dan menarik, memungkinkan pemelajar belajar sesuai kecepatan dan jadwal mereka sendiri. Teknologi berbasis kecerdasan buatan mampu menganalisis data individu pemelajar untuk menyesuaikan materi pembelajaran dan pengalaman dengan kekuatan dan kelemahan setiap pemelajar. Tingkat personalisasi ini membantu pemelajar memahami konsep dengan lebih efektif dan memungkinkan pendidik memberikan dukungan yang ditargetkan jika diperlukan.



Gambar 3. Siklus *End-to-End* dari Sistem Otomatisasi (Reproduksi dari Hasibuan, 2020)

Pengalaman belajar melalui personalisasi pembelajaran dapat ditingkatkan menggunakan *virtual reality* dan *augmented reality* yang didukung oleh pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan. Kombinasi teknologi tersebut semakin terintegrasi ke dalam pendidikan dan pelatihan, baik di institusi pendidikan maupun industri (Devagiri et al., 2022; Majumder & Goswami, 2021). Mereka menawarkan pengalaman belajar yang mendalam, memungkinkan pelajar menjelajahi situs bersejarah, melakukan eksperimen sains virtual, atau mempraktikkan prosedur bedah di lingkungan pembelajaran yang aman dan terukur. Pemanfaatan integrasi teknologi tersebut mampu memfasilitasi pengalaman belajar yang tidak biasa dan menyenangkan, termasuk kegiatan-kegiatan di industri dalam mempercepat produksi dan pelatihan karyawan.

Chatbot dan asisten virtual yang dikembangkan menggunakan kecerdasan buatan digunakan untuk memberikan dukungan kepada pelajar. Mereka dapat menjawab pertanyaan umum, memberikan panduan mengenai tugas kuliah, dan membantu tugas-tugas administratif, sehingga dapat meningkatkan pengalaman pelajar secara keseluruhan (Dongbo et al., 2023; Gill et al., 2024; Hallal et al., 2023; Tam et al., 2023).

Platform pembelajaran yang menerapkan gamifikasi menggunakan kecerdasan buatan untuk membuat permainan edukasi yang memotivasi dan memberikan tantangan bagi pelajar. Permainan-permainan ini membantu memperkuat tujuan pembelajaran sekaligus membuat prosesnya menyenangkan (Tan & Cheah, 2021).

Aplikasi pembelajaran yang didukung teknologi kecerdasan buatan meningkatkan aksesibilitas bagi pelajar penyandang disabilitas dengan menyediakan fitur seperti teks *real-time*, *text-to-speech*, dan pengenalan suara. Hal ini mendorong inklusivitas dan memastikan bahwa pendidikan dapat diakses oleh lebih banyak orang (Kazimzade et al., 2019; Mohammed & Watson, 2019; Porayska-Pomsta & Rajendran, 2019).

Platform pembelajaran daring dan aplikasi-aplikasi berbasis kecerdasan buatan memungkinkan kolaborasi global antara pemelajar dan pembelajar. Peserta didik dapat terhubung dengan rekan-rekan dan pakar dari seluruh dunia, membina lingkungan belajar yang lebih beragam dan saling berhubungan. MOOC menjadi salah satu platform yang dapat mendukung upaya ini.

3.2 Keterbatasan Kecerdasan Buatan dan Tantangan Implementasinya

Di tengah transformasi era kecerdasan buatan, terdapat dorongan kuat untuk meningkatkan dan mengasah keterampilan yang sangat penting di dunia digital saat ini. Beberapa keterampilan kunci yang perlu diperhatikan mencakup komunikasi yang efektif, berpikir kritis dan analitis, pemecahan masalah kompleks, kepemimpinan, kolaborasi tim, serta kreativitas dan inovasi (Marone, 2020; World Economic Forum, 2018). Teknologi berbasis kecerdasan buatan tidak hanya berpotensi menjadi alat pembelajaran yang revolusioner, tetapi juga dapat berperan aktif dalam menilai dan mengembangkan keterampilan-keterampilan tersebut secara lebih efisien dan efektif. Misalnya, melalui penggunaan sistem pembelajaran adaptif, mahasiswa dapat menerima umpan balik secara *real-time* yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar individual mereka, sehingga memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan memperkuat kompetensi mereka. Dengan demikian, penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan tidak hanya membuka jalan bagi pembelajar untuk lebih memerhatikan personalisasi pembelajaran, tetapi juga membantu mempersiapkan generasi mendatang untuk berbagai tantangan di dunia kerja masa depan.

Dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan, kita dapat merancang lingkungan belajar yang lebih fleksibel dan sesuai dengan keperluan setiap pemelajar. Akan tetapi, integrasi teknologi ini dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari beberapa tantangan penting. Salah satunya adalah kebutuhan untuk melindungi data pribadi pemelajar.

Selain itu, perlu adanya peningkatan dalam hal aksesibilitas agar semua pemelajar, tanpa memandang kondisi atau latar belakang mereka, dapat memperoleh manfaat dari sumber belajar yang memanfaatkan teknologi ini. Terakhir, para guru dan dosen perlu diberikan pelatihan yang memadai agar dapat memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan secara efektif dalam proses pembelajaran.

Di era kecerdasan buatan, tantangan yang muncul tidak hanya terbatas pada aspek teknis, tetapi juga melibatkan para pemangku kepentingan di dunia pendidikan, seperti pendidik, institusi pendidikan, dan pembuat kebijakan. Mereka semua harus memiliki kemampuan kritis untuk menilai, beradaptasi, dan menyesuaikan diri dengan perubahan yang cepat dan kompleks akibat integrasi teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran.

Para pendidik harus memperbarui metode pengajaran mereka agar sesuai dengan teknologi yang terus berkembang, memastikan bahwa mereka tidak hanya mengikuti perkembangan terkini, tetapi juga dapat memanfaatkan alat-alat baru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Kondisi ini memerlukan pelatihan berkelanjutan dan pengembangan profesional agar mereka tetap relevan dan efektif dalam perannya.

Sementara itu, institusi pendidikan harus menciptakan infrastruktur yang memadai dan menyediakan sumber daya yang diperlukan untuk mendukung penggunaan kecerdasan buatan dalam pembelajaran. Mereka juga harus menerapkan kebijakan yang memastikan penggunaan kecerdasan buatan yang etis, transparan, dan bertanggung jawab. Dengan demikian, semua pihak perlu bekerja sama dan berkontribusi secara aktif untuk menghadapi tantangan yang dihadirkan oleh teknologi kecerdasan buatan, dengan tujuan menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif, adil, kolaboratif, dan bermanfaat bagi semua.

4. Celah dan Peluang dalam Pembelajaran Berbasis Komputer

Para hadirin yang kami hormati dan muliakan,

Dalam ranah pembelajaran berbasis komputer, terdapat berbagai tantangan dan isu yang membutuhkan penelitian dan eksplorasi lebih lanjut untuk mencari solusi yang efektif. Upaya ini tidak hanya penting untuk mengatasi kendala yang ada, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran berbasis komputer, sekaligus berkontribusi pada perkembangan bidang ini. Faktor-faktor seperti kemajuan pesat dalam teknologi, perubahan dinamis dalam kebutuhan pendidikan, serta kompleksitas intrinsik dari pembelajaran digital sering kali menimbulkan kesenjangan dan masalah. Oleh karena itu, penting untuk terus menerus mengidentifikasi, memahami, dan menanggapi secara proaktif isu-isu ini guna memastikan bahwa pembelajaran berbasis komputer dapat terus beradaptasi dan berkembang seiring dengan upaya pemenuhan kebutuhan peserta didik di era yang terus berubah.

Selanjutnya, dalam proses pemanfaatan teknologi dalam pendidikan, penting untuk memperhatikan beberapa celah yang ada, termasuk *usability* aplikasi yang masih rendah. Pengalaman belajar yang kurang memuaskan dan ketersediaan data yang melimpah, namun belum dimanfaatkan secara maksimal untuk mendapatkan wawasan, juga menjadi perhatian. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan evaluasi dan peningkatan terus-menerus terhadap berbagai aplikasi atau sistem yang digunakan untuk mendukung pembelajaran berbantuan komputer, sehingga dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih efisien dan efektif.

4.1 Usability aplikasi untuk memfasilitasi pengalaman belajar

Antarmuka pengguna yang tidak intuitif dan masalah *usability* pada sistem *e-Learning* dapat menciptakan pengalaman yang kurang memuaskan, baik untuk pemelajar maupun pengajar. Hal tersebut dapat menurunkan efektivitas pembelajaran daring dan menimbulkan rasa

frustrasi serta ketidakpuasan. Oleh karena itu, sangat penting bagi penyedia layanan pembelajaran daring untuk memfokuskan perhatian pada perancangan antarmuka pengguna yang ramah dan memastikan kegunaan sistem yang optimal. Dengan demikian, kualitas pembelajaran daring dapat ditingkatkan secara signifikan.

Pengalaman belajar yang tidak memuaskan saat menggunakan sistem *e-Learning* dapat memiliki dampak negatif, termasuk menurunkan performa akademis mahasiswa, meningkatkan jumlah mahasiswa yang mengundurkan diri atau *drop out*, dan menambah tingkat frustrasi di kalangan peserta didik dan pengajar. Untuk menangani masalah ini, sangat penting bagi para perancang sistem *e-Learning* untuk memberikan perhatian khusus pada *usability*, aksesibilitas, dan desain yang ramah pengguna, sehingga menciptakan lingkungan yang kondusif untuk pembelajaran dan pengajaran yang produktif (Junus et al., 2015; Santoso et al., 2016). Lebih lanjut, menyediakan dukungan dan pelatihan yang memadai bagi pengguna dapat mengatasi tantangan ini dan meningkatkan pengalaman belajar dan mengajar secara keseluruhan.

4.2 Data melimpah untuk diolah dan menghasilkan *insights*

Memanfaatkan data berlimpah dari sistem *e-Learning* untuk analisis pembelajaran merupakan suatu tantangan penting dan signifikan. *Learning analytics*, yang melibatkan praktik pengumpulan, analisis, dan interpretasi data pembelajaran, berperan penting dalam menghasilkan pemahaman mendalam yang dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Meskipun demikian, terdapat berbagai hambatan utama dalam pengolahan data dalam lingkup ini yang perlu diatasi untuk memaksimalkan potensi *learning analytics*.

Berikut adalah beberapa tantangan utama yang terkait dengan pengolahan data dalam konteks ini:

Volume data yang besar: Sistem *e-Learning* dapat menghasilkan jumlah data yang besar, termasuk data pengguna, data interaksi, data tugas, dan banyak lagi. Mengelola volume data yang besar ini bisa

sangat menantang. Sebagai gambaran, per Oktober 2023 rata-rata terdapat 57.598 *records* di log aktivitas per hari di LMS SCELE yang digunakan di Fasilkom UI. Ini berarti sekitar 1,7 juta per bulan dan 21 juta per tahun.

Sumber data yang beragam: Dalam konteks pembelajaran daring, data yang dikumpulkan bervariasi dan bersumber dari banyak elemen, seperti platform pembelajaran, gadget *mobile*, serta media sosial, semuanya berperan dalam mendukung kegiatan belajar. Proses menggabungkan dan menyelaraskan data dari sumber-sumber ini membutuhkan pendekatan yang kompleks karena keragaman dan volume data yang besar.

Data yang tidak terstruktur: Dalam lingkungan *e-Learning*, sejumlah besar data yang dihasilkan sering kali bersifat tidak terstruktur, yang mencakup elemen-elemen seperti teks dari forum diskusi, catatan yang dibuat oleh pemelajar, serta tanggapan-tanggapan pada kuis dan tugas. Data ini kaya akan informasi, namun karena sifatnya yang tidak terstruktur, memerlukan metode pengolahan yang khusus untuk dapat dianalisis dan dimanfaatkan secara efektif.

Penggunaan teknik-teknik analisis teks dan pemrosesan bahasa alami atau analisis konten secara otomatis (Ahmad et al., 2022) dapat menjadi solusi untuk mengubah data tidak terstruktur menjadi format yang lebih terorganisir dan dapat dianalisis. Lebih lanjut, analisis data tidak terstruktur ini juga dapat membantu dalam mengidentifikasi pola-pola pembelajaran yang unik pada setiap individu, memberikan peluang untuk personalisasi pengalaman belajar. Dengan demikian, potensi dari data tidak terstruktur dalam *e-Learning* dapat dimaksimalkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan hasil belajar pemelajar.

Kualitas Data: Tantangan lain adalah memastikan kualitas data yang tinggi. Hal ini terkait dengan konsistensi data dan kelengkapan data. Sering kali, data yang dikumpulkan dari berbagai sumber atau sistem *e-Learning* mungkin tidak konsisten dalam format atau struktur. Selain itu, terdapat kemungkinan bahwa data tertentu hilang atau tidak

lengkap, seperti pemelajar yang tidak menyelesaikan survei atau modul tertentu dalam kelas. Data yang tidak akurat atau tidak lengkap dapat menghasilkan analisis yang salah, menyesatkan, atau tidak bermakna.

Penyimpanan dan infrastruktur: Mengelola dan menyimpan data dalam skala besar memerlukan infrastruktur komputasi dan penyimpanan yang memadai. Upaya ini memerlukan dukungan sumber daya manusia yang cukup untuk mengelolanya. Dengan adanya materi kuliah, forum diskusi yang dijalankan, tugas, kuis, dan data lainnya yang akan disimpan, kapasitas penyimpanan yang memadai sangat penting. Diperlukan perencanaan dan perkiraan tentang pertumbuhan data di masa depan dan skalabilitas solusi penyimpanan yang dipilih.

Analisis Data yang Kompleks: Menganalisis data *e-Learning* memerlukan pemahaman statistik, teknik pemrosesan data yang baik, serta pemahaman tentang teori belajar yang sangat memadai. Mengidentifikasi pola dan tren yang relevan dapat menjadi rumit. Penting juga untuk menginterpretasikan data dengan benar dan mengambil tindakan yang tepat berdasarkan temuan tersebut. Teknik visualisasi dapat digunakan untuk memudahkan analisis dan interpretasi data.

Tantangan Etika: Menggunakan data pembelajaran untuk mengambil keputusan tentang pemelajar berhubungan dengan masalah etika. Hal-hal terkait persetujuan dan kerahasiaan data menjadi sangat relevan dan penting diperhatikan. Di sinilah urgensi insitusi pendidikan tinggi dan lembaga penelitian memiliki komite etik atau yang biasa juga dikenal sebagai *institutional review board*.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, lembaga pendidikan harus memiliki strategi yang baik untuk mengelola data *e-Learning* mereka. Ini mencakup investasi dalam teknologi dan sumber daya yang diperlukan, pelatihan staf dalam analisis data, dan kebijakan keamanan data yang ketat. Dengan pengelolaan data yang baik, *learning analytics* dapat menjadi alat yang kuat untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran dan prestasi belajar (Yunita et al., 2022a, 2022b).

5. Karakteristik Riset Sistem Interaksi

Para hadirin yang kami hormati dan muliakan,

Riset Sistem Interaksi memiliki beberapa karakteristik, yaitu multidisiplin, multimetode, metode bauran, berpusat pada pengguna, ranah kajian meliputi *design science* dan *behavioral science*, dan menaruh perhatian pada *user interface*, *usability*, dan *user experience*.

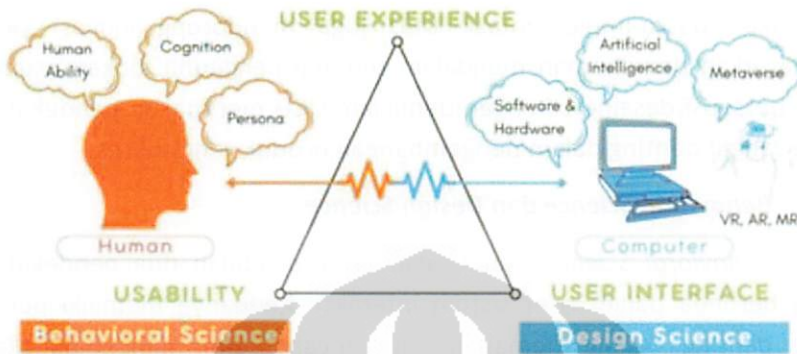
5.1 Multidisiplin, Multimetode, dan Metode Bauran

Riset dalam sistem interaksi yang bersifat multidisiplin membutuhkan integrasi beragam keahlian dan perspektif. Hal tersebut dapat dicapai melalui kerja sama erat antara peneliti dari berbagai bidang. Tim riset yang heterogen ini mencakup ahli di antaranya dalam bidang ilmu komputer, ilmu psikologi, ilmu desain, dan ilmu antropologi.

Kolaborasi multidisiplin ini tidak hanya menggabungkan berbagai keahlian, tetapi juga memfasilitasi pertukaran ide dan pendekatan yang kaya, yang pada akhirnya dapat memperkaya proses pemecahan masalah terkait sistem interaksi. Dengan memanfaatkan keberagaman ini, tim dapat menciptakan solusi yang lebih komprehensif, berkelanjutan, dan mempertimbangkan berbagai aspek dari interaksi manusia dengan teknologi. Ini memastikan bahwa hasil riset tidak hanya teknis yang valid, tetapi juga relevan bagi pengguna dalam berinteraksi dengan komputer atau mesin.

Riset sistem interaksi dapat menggunakan berbagai metode, baik metode kualitatif, metode kuantitatif, dan metode bauran. Terkait penelitian yang menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif, implementasinya dapat berbeda antara multimetode dan metode bauran. Kendatipun keduanya sama-sama menggunakan metode kualitatif dan metode kuantitatif, implementasinya berbeda tergantung permasalahan penelitian yang perlu diselesaikan (Anguera et al., 2018). Mengenai metode bauran, Tashakkori dan Teddlie (2003) berhasil mengemas buku berisi kumpulan pembahasan metode tersebut dalam

buku mereka. Ilustrasi riset sistem interaksi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Ilustrasi Riset Sistem Interaksi

5.2 User-Centered Design

User-Centered Design (UCD), atau Desain Berpusat pada Pengguna, adalah pendekatan desain yang menempatkan pengguna sebagai fokus utama dalam proses pengembangan produk (Sharp et al., 2019). Prinsip dasar UCD adalah memahami kebutuhan, preferensi, dan perilaku pengguna, serta melibatkan mereka secara aktif dalam seluruh siklus pengembangan.

Siklus pengembangan produk menggunakan UCD bersifat iteratif dan fleksibel sebagaimana yang disampaikan Sharp et al. (2019) dalam bentuk *lifecycle model* desain interaksi. Hal ini memberikan fleksibilitas tinggi dalam proses desain yang berorientasi pada pengguna. Siklus yang dimulai dari tahap memahami pengguna (*establishing requirements*), mendesain solusi atau desain alternatif (*designing alternatives*), membuat prototipe (*prototyping*), dan evaluasi (*evaluating*) dapat dilakukan beberapa kali sesuai kebutuhan. Siklus pengembangan juga dapat dilakukan secara fleksibel, tidak harus linier untuk satu iterasi penuh.

Manfaat utama dari UCD adalah menciptakan produk dan layanan yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna, meningkatkan kepuasan pengguna, mengurangi risiko kesalahan desain, dan meminimalkan biaya perbaikan pasca-implementasi. UCD juga mendorong inovasi yang berdasarkan pemahaman mendalam tentang pengguna, bukan asumsi atau persepsi desainer. Dengan demikian, UCD merupakan pendekatan yang sangat penting dalam pengembangan produk yang sukses.

5.3 Behavioral Science dan Design Science

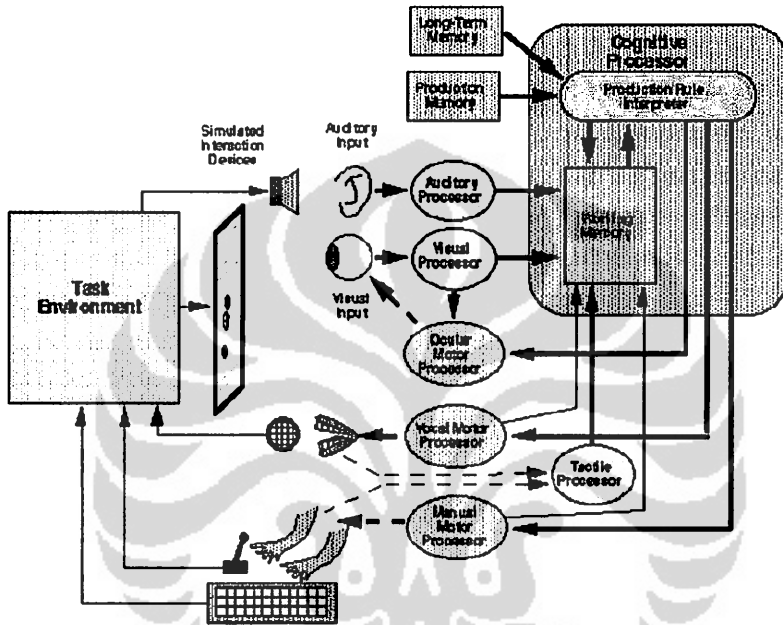
Behavioral Science dan *Design Science* adalah dua pendekatan yang berbeda dalam riset sistem interaksi. Keduanya memiliki peran yang penting dalam memahami, merancang, dan mengembangkan desain interaksi manusia-komputer. Berikut adalah ulasan perbandingan antara keduanya.

Behavioral science berfokus pada kajian perilaku manusia dan berdasarkan eksperimen dan observasi sistematis (Chicago Booth, n.d.). Ini mencakup aspek psikologi, sosiologi, antropologi, kognitif, dan ilmu terkait lainnya. Tujuan dari *behavioral science* adalah untuk memahami mengapa manusia bertindak dan berperilaku seperti yang mereka lakukan. Hal tersebut melibatkan analisis terhadap motivasi, preferensi, pola pikir, dan reaksi emosional manusia terhadap berbagai situasi.

Penelitian dalam *behavioral science* menggunakan metode ilmiah seperti eksperimen, survei, observasi, dan analisis statistik untuk mengumpulkan data yang relevan. Hasil dari kajiannya dapat digunakan untuk mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang perilaku manusia dalam berbagai konteks.

Penelitian Sistem Interaksi sering kali berusaha untuk mengukur *actual behavior* daripada *perceived behavior*. *Perceived behavior* biasanya diperoleh melalui teknik *self-report*. Metode ini membantu mengurangi bias respons yang dapat memengaruhi keabsahan ukuran yang dilaporkan sendiri oleh partisipan (Williams et al., 2017). Persinggungan antara *behavioral science* dan sistem interaksi mencakup area kajian dengan fokus pada antarmuka pengguna yang memfasilitasi

interaksi pengguna dengan teknologi (Pedersen et al., 2018). Gambaran bagaimana model perilaku manusia dan proses kognitifnya saat berinteraksi dengan aplikasi komputer dapat dilihat pada artikel yang ditulis Olson dan Olson (2003). Model tersebut bernama EPIC (*executive process–interactive control*) dan dapat dilihat pada Gambar 5.

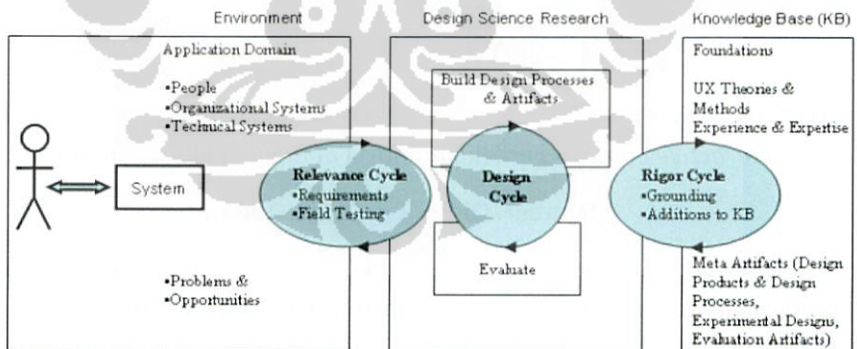


Gambar 5. Komponen arsitektur dalam model EPIC (*executive process–interactive control*) perilaku manusia dengan aplikasi komputer
(Sumber: Olson dan Olson, 2003).

Adapun *design science* berfokus pada pengembangan dan pengkajian solusi untuk penyelesaian masalah tertentu di dunia nyata (Papalambros, 2015; vom Brocke, Hevner, & Maedche, 2020). Dalam *design science* dikaji penerapan prinsip-prinsip ilmiah dalam proses desain, yang menggabungkan aspek kreativitas dalam pengembangan solusi dengan analisis dan evaluasi hasilnya secara sistematis. Tujuannya menghasilkan inovasi produk atau sistem yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Design science sebagai pendekatan riset telah digunakan dalam sejumlah domain. Pemanfaatan tersebut menunjukkan bahwa *design science* mampu memberikan perspektif baru dan penguatan dalam domain-domain kajian yang ada, misalnya seperti pada *engineering education research* (Carstensen & Bernhard, 2019), pengembangan desain arsitektur (Aburamadan & Trillo, 2020), dan riset sistem informasi (Hevner, March, Park, & Ram, 2004).

Dalam konteks UX dan HCI, *design science* juga telah digunakan dalam memberikan acuan riset di dua area kajian tersebut. Adikari, McDonald, dan Campbell (2011) mengusulkan *design science research framework* untuk merancang pengalaman pengguna dan asesmennya (Gambar 6). Adapun dalam konteks HCI, Prestopnik (2013) mengusulkan model Theory, Design, and Evaluation (TDE), yaitu sebuah model yang mengakomodasi riset dan desain melalui integrasi teori, desain, dan evaluasi. Prestopnik juga mengulas tiga contoh yang mendemostrasikan pemanfaatan TDE pada proyek desain di dunia nyata, yaitu Purposeful Gaming & Socio-Computational Systems, Online Nuisances & Annoyance Coping, dan The Temporally Enabled Map for Presentation.



Gambar 6. Usulan *design science research framework* untuk merancang pengalaman pengguna dan asesmennya

(Sumber: Adikari, McDonald, & Campbell (2011))

Sebagai kesimpulan, dalam konteks penelitian sistem interaksi, *behavioral science* berfokus pada pemahaman perilaku pengguna aplikasi dan proses kognitifnya, memberikan wawasan tentang alasan di balik tindakan pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi. Di sisi lain, *design science* berfokus pada pengembangan produk inovatif yang didasarkan pada metodologi desain sebagai solusi atas masalah nyata. Keduanya memiliki peranan penting dalam desain interaksi manusia-komputer, dengan *behavioral science* mengkaji aspek 'mengapa' dan *design science* mengeksplorasi aspek 'bagaimana'.

5.4 Pengukuran *User Interface*, *Usability*, dan *User Experience*

Pengukuran *user interface*, *usability*, dan *user experience* adalah tiga aspek penting dalam desain interaksi manusia dengan komputer yang memiliki fokus berbeda, tetapi saling terkait. Berikut adalah penjelasan singkat tentang masing-masing aspek.

5.4.1 Pengukuran *User Interface*

User interface adalah bagian dari produk atau sistem yang langsung berinteraksi dengan pengguna. Ini termasuk elemen-elemen seperti tombol, ikon, menu, tata letak, warna, teks, dan grafik yang digunakan dalam antarmuka pengguna. Pengukuran *user interface* berfokus pada penilaian visual dan estetika dari elemen-elemen ini (Alemerien, 2014; Pastushenko, Hynek, & Hruška, 2019; Ozkul, 2017).

Shneiderman merumuskan delapan prinsip antarmuka yang dikenal dengan *Eight Golden Rules of Interface Design* (Shneiderman et al., 2016). Hingga saat ini sepengetahuan kami belum ada operasionalisasi dari prinsip-prinsip tersebut dalam sebuah instrumen untuk mengukur kualitas antarmuka dari aplikasi. Sebuah upaya awal telah dilakukan salah seorang mahasiswa bimbingan skripsi (Irfani, 2020) dengan judul *Pengembangan dan analisis kuesioner dengan basis adaptasi Shneiderman's eight golden rules of interface design untuk mengukur user interface pada mobile-app: Studi kasus e-commerce dan pembelajaran tajwid Alquran*. Bagaimana prinsip-prinsip antarmuka

yang dirumuskan Shneiderman diaplikasikan dalam pengembangan materi *online learning* dapat dipelajari di buku berjudul *Mudah Mengembangkan Materi Online Learning* (Santoso et al., 2022). Pengukuran antarmuka membantu memastikan bahwa antarmuka pengguna memiliki desain yang menarik dan dapat diterima secara visual oleh pengguna.

5.4.2 Pengukuran Usability

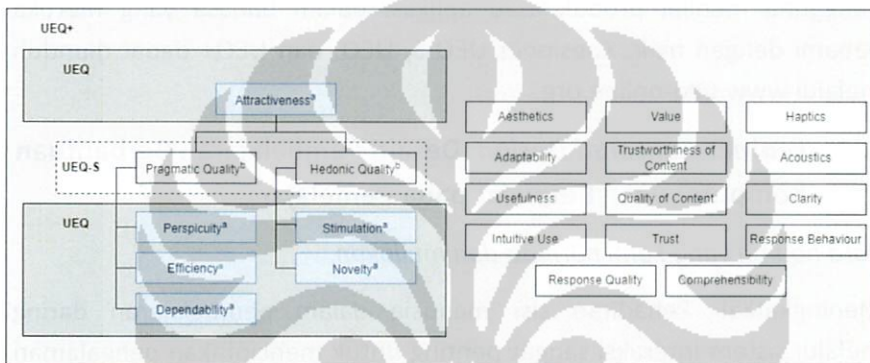
Menurut The ISO 9241-11 *standard*, *usability* adalah ukuran sejauh mana sebuah produk atau sistem mudah digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan (The International Organization for Standardization, 2018). Ini melibatkan evaluasi seberapa baik pengguna dapat berinteraksi dengan sistem.

Pengukuran *usability* membantu memastikan bahwa interaksi antara pengguna dan sistem berjalan dengan lancar dan efisien. Salah satu kuesioner untuk mengukur *usability* yang sudah sangat luas digunakan adalah *System Usability Scale* (SUS). SUS terdiri dari 10 pernyataan yang dinilai oleh responden dengan skala Likert yang berkisar dari 'sangat setuju' hingga 'sangat tidak setuju'. Skor SUS kemudian dihitung dan digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana pengguna menganggap sistem tersebut mudah digunakan.

Kuesioner SUS telah diterjemahkan atau diadaptasi ke dalam bahasa Indonesia oleh Sharfina dan Santoso (2016). Hal ini adalah upaya untuk membuat kuesioner ini lebih mudah digunakan oleh responden berbahasa Indonesia dan membantu peneliti untuk mengukur *usability* produk atau sistem dalam konteks bahasa Indonesia. Hingga saat ini publikasi proses adaptasi SUS ke dalam bahasa Indonesia oleh Sharfina dan Santoso (2016) berjudul *An Indonesian Adaptation of the System Usability Scale* (SUS) telah disitasi lebih dari 350 kali di Google Scholar, lebih dari 1.980 *full text views* di IEEE Xplore, dan lebih dari 3.300 *abstract views* di ResearchGate.

5.4.3 Pengukuran User Experience

User experience adalah ukuran keseluruhan pengalaman yang dirasakan oleh pengguna ketika berinteraksi dengan suatu produk, antarmuka, atau sistem (Tullis & Albert, 2013). Konsep pengalaman pengguna ini mencakup aspek emosi, persepsi, preferensi, dan kesan keseluruhan yang dirasakan oleh pengguna selama dan setelah interaksi. Sejumlah skala yang digunakan dalam pengukuran *user experience* dapat dipelajari pada kuesioner UEQ-S, UEQ, dan UEQ+ pada Gambar 7 di bawah ini.



Catatan: (a) skala dalam UEQ; (b) meta-skala UEQ-S

Gambar 7. Skala yang Diukur UEQ-S, UEQ, dan UEQ+

Sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 7 di atas, UEQ-S, UEQ, dan UEQ+ mengukur pengalaman pengguna menggunakan berbagai jenis skala. UEQ-S fokus hanya pada evaluasi dua meta-skala utama, yaitu Kualitas Pragmatis dan Kualitas Hedonik. Di sisi lain, UEQ memberikan penilaian yang lebih rinci melintasi enam skala yang berbeda, sementara UEQ+ merupakan modul yang dapat diperluas yang menawarkan pilihan dari 20 skala. Skala UEQ+ biasanya direkomendasikan untuk memilih tidak lebih dari lima atau enam skala per penelitian.

Pengukuran *user experience* membantu memastikan bahwa pengguna tidak hanya menemukan produk atau sistem itu mudah digunakan (*usable*) tetapi juga memberikan pengalaman yang positif dan

memuaskan. Dalam praktiknya, pengukuran *user interface*, *usability*, dan *user experience* sering digunakan bersama-sama untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif tentang kinerja dan kualitas produk atau sistem dalam hal antarmuka, kemudahan penggunaan, dan keseluruhan pengalaman pengguna.

UEQ dan UEQ+ sebagai alat pengukuran pengalaman pengguna telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia (Santoso et al., 2016; Santoso et al., 2022). Terjemahan UEQ ke dalam bahasa Indonesia dapat membantu para peneliti untuk lebih baik memahami bagaimana pengguna menilai produk atau aplikasi dalam bahasa yang mereka pahami dengan baik. Kuesioner UEQ-S, UEQ, dan UEQ+ dapat diunduh melalui www.ueq-online.org.

6. *Learner-Centered Design*: Desain Pembelajaran Berbantuan Komputer yang Berpusat pada Pemelajar

Para hadirin yang kami hormati dan muliakan,

Meningkatkan kehadiran sisi manusia dalam pembelajaran daring melalui sistem interaksi sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik, efektif, kolaboratif, dan personal. Pemelajar terkadang terasa terisolasi dalam pembelajaran berbantuan komputer, jadi menggabungkan elemen manusia membantu membangun rasa kebersamaan dan dukungan bagi mereka. Saat merancang mata kuliah yang didukung dengan pemanfaatan teknologi, prinsip desain yang berpusat pada pengguna seyogianya digunakan sebagai acuan. Perspektif dari pemelajar perlu diperhatikan dan desain antarmuka perlu dirancang secara interaktif, intuitif, dan ramah pengguna.

Kontekstualisasi *User-Centered Design* (UCD) dalam doman pendidikan, kita dapat menyebutnya sebagai *Learner-Centered Design* (LCD) (Altay, 2014; Pillai et al., 2014; Soloway et al., 1994). LCD adalah suatu pendekatan dalam perancangan lingkungan pembelajaran yang menempatkan pemelajar sebagai pusat perhatian utama dalam pengembangan pengalaman belajar. Pendekatan ini bertujuan untuk

menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif, relevan, dan memotivasi dengan memahami kebutuhan, preferensi, dan kemampuan pembelajar.

LCD memiliki dampak positif pada motivasi pemelajar, pemahaman konsep, dan retensi informasi. Ini menciptakan pengalaman belajar yang lebih relevan, memungkinkan pemelajar untuk merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran, dan memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam. Pendekatan ini sangat relevan dalam pengembangan pendidikan modern, terutama dengan perkembangan teknologi yang memungkinkan personalisasi dan fleksibilitas dalam pembelajaran. Gambar 8 memberikan ilustrasi bahwa pemelajar mendapatkan pengalaman berkesan dan tidak berkesan saat menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Diperlukan upaya untuk mengantisipasi besarnya pengalaman tidak berkesan pemelajar melalui perbaikan desain aplikasi dan penyesuaian desain instruksional.

Tabel 3. Pemetaan Tahapan UCD dan Kontekstualisasi dalam Mendesain Lingkungan Belajar

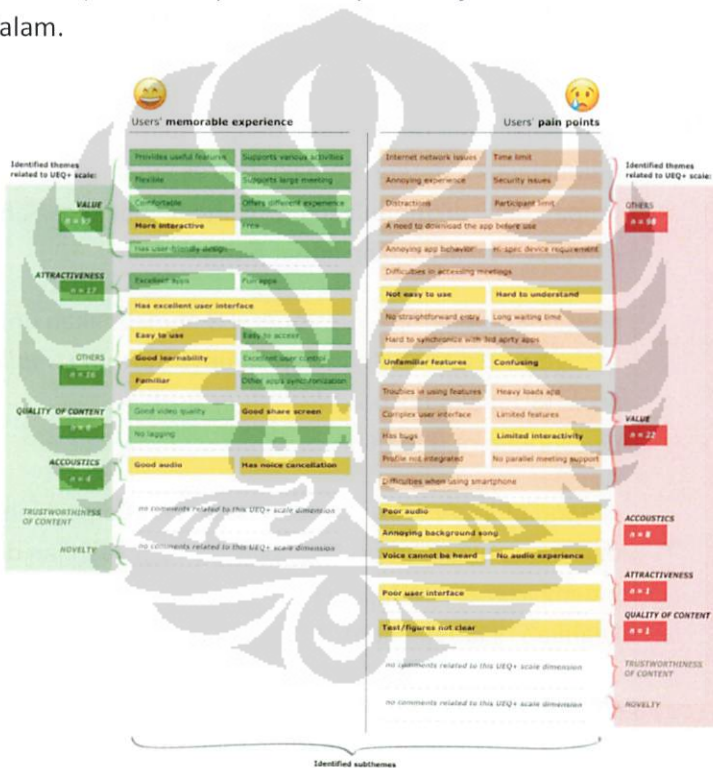
Tahapan UCD	Kontekstualisasi dalam Mendesain Lingkungan Belajar
Menentukan konteks penggunaan	<p>Prinsip utama dari LCD adalah pengakuan bahwa setiap pembelajar memiliki karakteristik, gaya belajar, dan kebutuhan yang unik.</p> <p>Melakukan identifikasi siapa yang akan menggunakan sistem <i>e-Learning</i> dan dalam kondisi apa mereka menggunakan sistem <i>e-Learning</i></p> <p>Merumuskan tujuan penggunaan fitur-fitur sistem <i>e-Learning</i> oleh pemelajar</p> <p>Tahap ini melibatkan pelaksanaan riset pengguna (<i>user research</i>), seperti survei, wawancara, dan pengujian kegunaan, untuk mengidentifikasi tujuan, latar</p>

Tahapan UCD	Kontekstualisasi dalam Mendesain Lingkungan Belajar
	belakang, preferensi, dan kendala mereka.
Menentukan kebutuhan	<p><i>Mendefinisikan Tujuan Pembelajaran:</i> Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari riset pengguna, tujuan pembelajaran yang jelas dirumuskan untuk mata kuliah daring. Tujuan-tujuan ini perlu selaras kebutuhan peserta didik.</p> <p><i>Merancang Persona:</i> Kembangkan persona pengguna, yang merupakan representasi fiksi dari pembelajar pada umumnya. Persona ini membantu desainer dan pendidik berempati dan mendesain dengan lebih baik untuk kelompok pengguna tertentu.</p>
Membuat solusi desain	<p><i>Mendesain Aksesibilitas atau Keterjangkauan:</i> Materi dan platform pembelajaran daring seyogianya dapat diakses oleh semua peserta didik, termasuk penyandang disabilitas. Hal ini perlu disesuaikan dengan standar aksesibilitas web, menyediakan format alternatif, dan menawarkan teknologi pendukung.</p> <p><i>Mendesain Arsitektur Informasi:</i> Atur konten mata kuliah secara logis dan intuitif, menciptakan arsitektur informasi yang jelas. Struktur navigasi yang memudahkan pemelajar dalam menemukan dan mengakses sumber daya yang mereka perlukan.</p> <p><i>Membuat Prototipe: Low- and high-prototypes</i> dari lingkungan pembelajaran daring dikembangkan berdasarkan kebutuhan yang telah dirumuskan. Selain itu umpan balik dapat diminta dari calon pengguna.</p>

Tahapan UCD	Kontekstualisasi dalam Mendesain Lingkungan Belajar
	<p><i>Konten yang Memikat:</i> Konten dikembangkan secara menarik dan interaktif. Konten seyogyanya dirancang untuk memenuhi gaya belajar yang berbeda (Goodridge et al., 2017). Kombinasi elemen multimedia, kuis, simulasi, dan diskusi dapat digunakan untuk menjaga pemelajar agar tetap memiliki motivasi dan berpartisipasi aktif.</p>
Evaluasi desain	<p><i>Usability Testing:</i> Sesi ini dilakukan dengan melibatkan pemelajar yang berinteraksi dengan platform pembelajaran daring. Perilaku mereka diamati dan umpan balik dikumpulkan untuk mengenali masalah <i>usability</i> dan area yang dapat ditingkatkan.</p> <p><i>Kuesioner:</i> Beberapa kuesioner dapat digunakan untuk mengevaluasi <i>usability</i>, salah satunya <i>System Usability Scale</i> (SUS) dan <i>Post-Study System Usability Questionnaire</i> (PSSUQ).</p> <p><i>Umpan balik dari Ahli:</i> Umpan balik dapat diperoleh dari para pakar dan praktisi, baik dari sisi keahlian di bidang <i>user experience</i> dan <i>usability</i>, juga dari sisi keahlian di bidang domain pendidikan.</p> <p><i>Desain Iteratif:</i> UCD adalah proses iteratif yang melibatkan pengguna dalam meningkatkan kemudahan penggunaan produk secara bertahap dari waktu ke waktu.</p>

Catatan: Tahapan UCD dalam Tabel 3 mengacu pada Usability.gov (U.S. Dept. of Health and Human Services, 2006)

Riset dalam LCD dapat diperkaya dengan melibatkan kecerdasan buatan. Pelibatan tersebut dapat berupa penambahan mekanisme adaptasi dan personalisasi pembelajaran. Personalisasi tersebut dapat dilihat dari perspektif variabel yang dijadikan basis personalisasi, algoritma personalisasi, dan apa saja yang dipersonalisasi (misalnya materi pembelajaran, *learning path*, dsb). Melalui penggunaan kecerdasan buatan, riset LCD dapat memanfaatkan data besar yang dikumpulkan dari interaksi mahasiswa dengan lingkungan belajar untuk memahami pola dan preferensi pembelajaran mereka secara lebih mendalam.



Catatan: Pandangan pengguna yang berlawanan ditampilkan dalam kotak teks berwarna kuning

Gambar 8. Pengalaman berkesan dan kurang berkesan saat menggunakan Zoom (Santoso, et al., 2022)

Sebagai ilustrasi, bayangkan sebuah sistem *e-Learning* yang dilengkapi dengan teknologi kecerdasan buatan mampu mengamati bahwa seorang mahasiswa lebih cepat memahami konsep melalui visual dan audio daripada teks. Sistem ini dapat secara otomatis menyesuaikan materi pembelajaran, menghadirkan lebih banyak grafik interaktif, video, dan visualisasi data ketika topik tersebut akan dipelajari oleh mahasiswa tersebut. Atau, jika sistem tersebut mendeteksi bahwa mahasiswa kesulitan dengan konsep tertentu, sistem dapat menawarkan konten tambahan, seperti penjelasan terperinci atau kuis formatif untuk membantu pemahaman.

Dengan demikian, kecerdasan buatan tidak hanya bertindak sebagai alat untuk mengidentifikasi dan merespons kebutuhan mahasiswa secara lebih cepat dan efisien tetapi juga membantu dalam merancang pengalaman belajar yang terus menerus berkembang dan beradaptasi dengan perubahan dalam profil belajar mereka. Hal ini mendorong pendekatan yang benar-benar *learner-centered*, di mana pembelajaran dapat dioptimalkan untuk setiap individu dan menghasilkan lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif.

UCD dalam konteks pembelajaran berbantuan komputer bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan menyenangkan bagi pemelajar, yang pada akhirnya mengarah pada peningkatan retensi belajar, keterlibatan, dan kepuasan. Ini menyelaraskan tujuan pendidikan dengan kebutuhan pengguna, sehingga menghasilkan lingkungan pembelajaran di era kecerdasan buatan yang lebih sukses dan memuaskan.

7. Penutup

Riset dalam Sistem Interaksi telah membawa dampak positif yang signifikan dalam pengembangan dan peningkatan pembelajaran berbasis komputer. Sejumlah kontribusi penting dari riset ini meliputi: (1) personalisasi pembelajaran yang memungkinkan pengalaman pembelajaran yang lebih individual dan efektif; (2) rancangan pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik untuk meningkatkan

Daftar Referensi

- Aburamadan, R., & Trillo, C. (2020). Applying design science approach to architectural design development. *Frontiers of Architectural Research*, 9(1), 216-235.
- Adikari, S., McDonald, C., & Campbell, J. (2011). A Design Science Framework for Designing and Assessing User Experience. In: Jacko, J.A. (eds) *Human-Computer Interaction. Design and Development Approaches*. HCI 2011. Lecture Notes in Computer Science, vol 6761. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Adrianus, Q. A., Guarddin, G., & Santoso, H. B. (2019). Developing interaction design to provide public facilities information for persons with disabilities. In *2019 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACSIS 2019* (pp. 27-32). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
- Ahmad, M., Junus, K., & Santoso, H. B. (2022). Automatic content analysis of asynchronous discussion forum transcripts: A systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 27(8), 11355–11410.
- Alemerien, K. A. (2014). *Metrics and tools to guide design of graphical user interfaces*. (Doctoral dissertation). North Dakota State University of Agriculture and Applied Science.
- Altay, B. (2014). User-centered design through learner-centered instruction. *Teaching in Higher Education*, 19(2), 138–155.
- Anna-Karin Carstensen & Jonte Bernhard (2019) Design science research – a powerful tool for improving methods in engineering education research. *European Journal of Engineering Education*, 44(1-2), 85-102.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., Sánchez-Algarra, P., & Onwuegbuzie, A. J. (2018). Revisiting the difference between mixed methods and multimethods: Is it all in the name? *Quality & Quantity*, 52, 2757-2770.

- Bagustari, B. A., & Santoso, H. B. (2018). Adaptive user interface of learning management systems for education 4.0: A research perspective. In *Journal of Physics: Conference Series* (Paper presented at the 3rd International Conference on Computing and Applied Informatics 2018, ICCAI 2018, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, September 18-19, 2018).
- Bush, V. (1945). As we may think. *The Atlantic Monthly*, 176(1), 101–108.
- Chicago Booth. (n.d.). *What is behavioral science research?* Retrieved from <https://www.chicagobooth.edu/mindworks/what-is-behavioral-science-research>.
- Devagiri, J. S., Paheding, S., Niyaz, Q., Yang, X., & Smith, S. (2022). Augmented Reality and Artificial Intelligence in industry: Trends, tools, and future challenges. *Expert Systems with Applications*, 207, 118002.
- Dongbo, M., Miniaoui, S., Fen, L., Althubiti, S. A., & Alsenani, T. R. (2023). Intelligent chatbot interaction system capable for sentimental analysis using hybrid machine learning algorithms. *Information Processing & Management*, 60(5), 103440.
- Douglas, S., Tremaine, M., Leventhal, L., Wills, C. E., Manaris, B. (2002). Incorporating Human-Computer Interaction into the undergraduate computer science curriculum. *ACM SIGCSE Bulletin*, 34(1), 211–212.
- Gill, S. S., Xu, M., Patros, P., Wu, H., Kaur, R., Kaur, K., Fuller, S., Singh, M., Arora, P., Parlikad, A. K., Stankovski, V., Abraham, A., Ghosh, S. K., Lutfiyya, H., Kanhere, S. S., Bahsoon, R., Rana, O., Dustdar, S., Sakellariou, R., Uhlig, S., & Buyya, R. (2024). Transformative effects of ChatGPT on modern education: Emerging Era of AI Chatbots. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 4(1), 19-23.
- Goodridge, W., Lawanto, O., & Santoso, H. B. (2017). A learning style comparison between synchronous online and face-to-face engineering graphics instruction. *International Education Studies*, 10(2), 1-14.

- Halstead-Nussloch, R., & Reichgelt, H. (2013). Teaching HCI in a "crowded" computing curriculum. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 29(2), 184–190.
- Hallal, K., Hamdan, R., & Tlais, S. (2023). Exploring the potential of AI-Chatbots in organic chemistry: An assessment of ChatGPT and Bard. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 5, 100170.
- Hasani, L. M., Santoso, H. B., & Isal, R. Y. K. (2019, October). *Designing alternative interface design of e-learning modules based on Felder-Silverman learning styles and user centered design approach*. Paper presented at the 2019 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS).
- Hasani, L. M., Santoso, H. B., & Junus, K. (2022). Designing asynchronous online discussion forum interface and interaction based on the community of inquiry framework. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(2), 191-213.
- Hasibuan, Z. A., & Santoso, H. B. (2005, July). *The use of e-learning towards new learning paradigm: Case study student centered e-learning environment at Faculty of Computer Science - University of Indonesia*. Paper presented at the Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05), Kaohsiung, Taiwan.
- Hasibuan, Z. A. (2020). Towards using universal big data in artificial intelligence research and development to gain meaningful insights and automation systems. In *2020 International Workshop on Big Data and Information Security (IW BIS)* (pp. 9-18). IEEE.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105.
- Irfani, J. A. (2020). *Pengembangan dan analisis kuesioner dengan basis adaptasi Shneiderman's eight golden rules of interface design untuk mengukur user interface pada mobile app: studi kasus e-commerce dan pembelajaran tajwid Alquran*. Skripsi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia.

- Isal, R. Y. K., Santoso, H. B., & Novandi, E. R. (2021). Development and evaluation of a mobile-learning application based on the felder-silverman learning styles model. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(15), 107-124.
- Junus, I. S., Santoso, H. B., R. Yugo K. Isal, & Utomo, A. Y. (2015). Usability evaluation of the student-centered e-learning environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(4), 62-82.
- Kazimzade, G., Patzer, Y., & Pinkwart, N. (2019). Artificial intelligence in education meets inclusive educational technology—the technical state-of-the-art and possible directions. In J. Knox, Y. Wang, & M. Gallagher (Eds.), *Artificial Intelligence and Inclusive Education: Perspectives on Rethinking and Reforming Education* (pp. 61-73). Springer.
- Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H. (2017). *Research methods in human-computer interaction* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- Majumder, D., & Goswami, A. (2021). Emergence of AR and AI in Educational Institutions: A COVID-19 System Transition. *IEEE Technology Policy and Ethics*, 6(4), 1-4.
- Marone, M. (2020, April 14). *Building the skills for workforce agility in an era of digital transformation*. Retrieved from <https://www.dalecarnegie.com/blog/soft-skills-for-your-team-in-the-digital-age/>
- Mohammed, P. S., & Watson, E. (2019). Towards inclusive education in the age of artificial intelligence: Perspectives, challenges, and opportunities. In: Knox, J., Wang, Y., Gallagher, M. (eds). *Artificial Intelligence and Inclusive Education. Perspectives on Rethinking and Reforming Education* (pp. 1-19). Springer.
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic Books.
- Olson, G. M., & Olson, J. S. (2003). Human-computer interaction: psychological aspects of the human use of computing. *Annual review of psychology*, 54, 491-516.

- Ozkul, T. (2017). Automatic measurement of user interface quality. In *2017 International Conference on Infocom Technologies and Unmanned Systems (Trends and Future Directions)* (pp. 71-77). Dubai, United Arab Emirates.
- Papalambros, P. (2015). Design science: Why, what and how. *Design Science, 1*, E1.
- Pastushenko, O., Hynek, J., & Hruška, T. (2019). Evaluation of user interface design metrics by generating realistic-looking dashboard samples. *Expert Systems, 38*(5).
- Pedersen, T., Johansen, C., & Jøsang, A. (2018). Behavioural Computer Science: an agenda for combining modelling of human and system behaviours. *Human-Centric Computing and Information Sciences, 8*, 7.
- Pillai, S., Lucas, K., & Mello, A. (2014). *A learner-centered design method for educational technology*. Waltham, MA: Education Development Center, Inc.
- Porayska-Pomsta, K., & Rajendran, G. (2019). Accountability in human and artificial intelligence decision-making as the basis for diversity and educational inclusion. In J. Knox, Y. Wang, & M. Gallagher (Eds.), *Artificial Intelligence and Inclusive Education: Perspectives on Rethinking and Reforming Education* (pp. 39-59). Springer.
- Prestopnik, N. R. (2013). *Design science in human-computer interaction: A model and three examples* (Doctoral dissertation). Syracuse University.
- Putra, F. A., Santoso, H. B., & Aji, R. F. (2018). Evaluation of learning analytics metrics and dashboard in a software engineering project course. *Global Journal of Engineering Education, 20*(3), 171-180.
- Santoso, H. B. (2019). *Mengembangkan online education research di Indonesia (Edisi Kedua)*. Penerbit: UI Publishing, ISBN: 978-979-456-882-8.
- Santoso, H. B., Adrian, F., & Putra, P. O. H. (2022). *Mudah membuat materi online learning*. Publisher: Penerbit ANDI. ISBN: 978-623-010-850-1

- Santoso, H. B., Batuparan, A. K., Isal, R. Y. K., & Goodridge, W. H. (2018). The development of learning dashboard for lecturers: case study student centered e-learning environment. *Journal of Educators Online*, 15(1).
- Santoso, H. B., Hakim, M. L., Nursalamah, R. K., & Putra, P. O. H. (2019). Development of mobile self-monitoring tool prototype based on user-centered design. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(24), 42-55.
- Santoso, H. B., Khairunnisa, A., & Fitriansyah, R. (2017b). Usability evaluation of the hospital management information system: Case study of an emergency installation application of a regional public hospital. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 7(6), 2294-2301.
- Santoso, H. B., Nurrohmah, I., Fadhillah, S., & Goodridge, W. H. (2017a). Evaluating and redesigning the self-monitoring tool. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 7(1), 228-234.
- Santoso, H. B. & Rian Fitriansyah (2017). Prototype development and usability evaluation of a mobile-based Arabic language learning application. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12(8), 1961-1967.
- Santoso, H. B. & Schrepp, M. (2019). The impact of culture and product on the subjective importance of user experience aspects. *Heliyon*, 5(9), 1-12.
- Santoso, H. B., Schrepp, M., R. Yugo K. Isal, Utomo, A. Y., & Priyogi, B. (2016). Measuring user experience of the student-centered e-learning environment. *Journal of Educators Online*, 13(1), 58-79.
- Santoso, H. B., & Sari, E. (2015). Transforming undergraduate HCI course in Indonesia: A preliminary study. In E. Sari, W. F. Wan Bt Ahmad, E. Sari, H. Duh, K. Awori, M. Brereton, & J. L. Taylor (Eds.), *APCHIUX 2015 Proceedings - Asia Pacific HCI and UX Design Symposium 2015*, held at the 27th Australian Computer-Human Interaction Conference, OzCHI 2015: Being Human (pp. 55-59). Association for Computing Machinery.

- Santoso, H. B., Sharfina, Z., & Sadita, L. (2017). Evaluating student project in a human-computer interaction course: Collaborative learning behavior and performance perspectives. In *the 7th World Engineering Education Forum (WEEF)* (pp. 519-524). Kuala Lumpur, Malaysia.
- Santoso, H. B., Schrepp, M., Hasani, L. M., Fitriansyah, R., & Setyanto, A. (2022). The use of User Experience Questionnaire Plus (UEQ+) for cross-cultural UX research: Evaluating Zoom and Learn Quran Tajwid as online learning tools. *Heliyon* 8(1):e11748.
- Santoso, H. B., Putra, P. O. H., & Hendra S, F. F. (2021). Development & evaluation of e-learning module based on visual and global preferences using a user-centered design approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(15), 139-151.
- Santoso, H. B., Riyanti, R. D., Prastati, T., Triatmoko, F. A. H. S., Susanty, A., & Yang, M. (2022). Learners' online self-regulated learning skills in Indonesia Open University: Implications for policies and practice. *Education Sciences* 12 (7), 469.
- Schrepp, M., Kollmorgen, J., Meiners, A.-L., Hinderks, A., Winter, D., Santoso, H. B., & Thomaschewski, J. (2023). On the importance of UX quality aspects for different product categories. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(2), 232-246.
- Sharp, H., Preece, J., & Rogers, Y. (2019). *Interaction design: Beyond human-computer interaction* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., & Elmqvist, N. (2016). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction* (6th ed.). Pearson.
- Soloway, E., Guzdial, M., & Hay, K. E. (1994). Learner-centered design: The challenge for human computer interaction in the 21st century. *Interactions*, 1, 36-48.
- Suryodiningrat, S. P., Prabowo, H., A. Ramadhan, A., & Santoso, H. B. (2022). *Identifying the types and platforms of the metaverse – A systematic literature review*. Paper presented at the 2022 IEEE

Creative Communication and Innovative Technology (ICCIT), Tangerang, Indonesia.

- Suryodiningrat, S. P., Ramadhan, A., Prabowo, H., Santoso, H. B., & Hirashima, T. (2023). Mixed reality systems in education: A systematic literature review. *Journal of Computer in Education*, 1-24.
- Tam, W., Huynh, T., Tang, A., Luong, S., Khatri, Y., & Zhou, W. (2023). Nursing education in the age of artificial intelligence powered Chatbots (AI-Chatbots): Are we ready yet? *Nurse Education Today*, 129, 105917.
- Tan, D. Y., & Cheah, C. W. (2021). Developing a gamified AI-enabled online learning application to improve students' perception of university physics. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100032.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2003). (eds). *Handbook of mixed methods in social & behavioral research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- The International Organization for Standardization (2018). *Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>
- The Joint Task Force on Computing Curricula. (2023, March). *Computer science: Curricula 2023* (Beta version). Association for Computing Machinery (ACM), IEEE-Computer Society (IEEE-CS), & Association for Advancement of Artificial Intelligence (AAAI).
- Tullis, T., & Albert, B. (2013). *Measuring the user experience: Collecting, analyzing, and presenting usability metrics* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2006). User-centered design basics. In *The research-based web design and usability guidelines* (enlarged/expanded ed.). Retrieved from <https://www.usability.gov/what-and-why/user-centered-design.html>
- Visser, C. A., Pires, L. F., Quartel, D. A. C., & van Sinderen, M. (2016). Interaction Systems. In: *Architectural Design*. Springer, Cham.

- vom Brocke J., Hevner A., Maedche A. (2020) Introduction to Design Science Research. In: vom Brocke J., Hevner A., Maedche A. (eds) Design Science Research. Cases, Cham.
- Williams, P. A., Jenkins, J., Valacich, J., & Byrd, M. D. (2017). Measuring Actual Behaviors in HCI Research – A call to Action and an Example. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 9(4), 339-352
- World Economic Forum. (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. Retrieved from <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>
- World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Retrieved from <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>
- Young, J. C., & Santoso, H. B. (2018). Preliminary study of JunoBlock: Marker-based augmented reality for geometry educational tool. In N. Abdullah, W. Wan Adnan, & M. Foth (Eds.), *User Science and Engineering (i-USER 2018)*. *Communications in Computer and Information Science*, Vol. 886. Springer, Singapore.
- Yunita A., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2022). ‘Everything is data’: Towards one big data ecosystem using multiple sources of data on higher education in Indonesia. *Journal of Big Data*, 9(1), 1-22.
- Yunita, A., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2022). Finding contributing factors of students' academic achievement using quantitative and qualitative analyses-based information extraction. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(16).
- Zaharias, P., & Poulymenakou, A. (2006). Implementing learner-centred design: The interplay between usability and instructional design practices. *Interactive Technology and Smart Education*, 3(2), 87–100.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Jalla Jalaluhu.
Selawat dan salam atas Rasulullah Sayyidina Muhammad.

Saya ingin mengucapkan terima kasih dari lubuk hati saya yang paling dalam atas penghargaan dan kepercayaan yang telah diberikan kepada saya dalam pengukuhan sebagai guru besar. Ini adalah suatu kehormatan besar yang akan senantiasa saya kenang.

Saya ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membimbing saya selama perjalanan panjang ini. Dengan dukungan dan bantuan dari keluarga, para guru, sahabat, rekan kerja, dan mahasiswa, pencapaian ini akhirnya menjadi kenyataan.

Terima kasih saya haturkan kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Bapak Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A., yang telah memberi kepercayaan dan mengangkat saya sebagai Guru Besar.

Terima kasih saya sampaikan kepada Ketua Majelis Amanat Universitas Indonesia: Ibu Dr. (HC) Noni Sri Ayati Purnomo, B.Eng., M.B.A., Sekretaris Ibu Prof. Corina D. S. Riantoputra, M.Com., Ph.D., Psikolog, dan para anggota.

Terima kasih saya sampaikan kepada Rektor Universitas Indonesia Prof. Ari Kuncoro, S.E., M.A., Ph.D., Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Prof. Dr. rer. nat. Abdul Haris, Wakil Rektor Bidang Keuangan dan Logistik Ibu Vita Silvir, S.E., M.B.A., Wakil Rektor Bidang Riset dan Inovasi Ibu drg. Nurtami, Ph.D., Sp,OF(K), Wakil Rektor Bidang SDM dan Aset Prof. Dr. Ir. Dedi Priadi, DEA, dan Sekretaris Universitas Ibu dr. Agustin Kusumayati, M.Sc., Ph.D.

Terima kasih saya ucapkan kepada Ketua Senat Akademik Universitas Indonesia Prof. Nachrowi Djalal Nachrowi, M.Sc., M.Phil., Ph.D.,

Sekretaris Prof. Yudho Giri Sucahyo, S.Kom., M.Kom., Ph.D., dan segenap Senator Universitas Indonesia.

Terima kasih kepada Ketua Dewan Guru Besar Universitas Indonesia: Prof. Harkristuti Harkrisnowo, S.H., M.A., Ph.D., Sekretaris Prof. Dr. drg. Indang Trihandini, M.Kes., dan segenap Anggota Dewan Guru Besar Universitas Indonesia.

Terima kasih kepada Tim PAK Universitas Indonesia, Ketua: Prof. Drs. Heru Suhartanto, M.Sc., Ph.D. dan para Anggota: Prof. Dr. Anna Erliyana, S.H., M.H., Prof. Dr. dr. Mulyadi, SpA(K), Prof. Dr. dr. Rini Sekartini, Sp.A.(K), Prof. Dr. Sri Lelyati, drg., S.U., Sp.Perio(K), Prof. Dr. Yoki Yulizar M.Sc., Prof. Dr. rer. nat. Abdul Haris, Prof. Ir. Sutrasno Kartohardjono, M.Sc., Ph.D., Prof. Dr. Ir. Gandjar Kiswanto, M.Eng., Prof. Dr. Djoni Hartono, S.Si., M.E., Prof. Dr. Maria Immaculatus Djoko Marihandono, S.S., M.Si., Prof. Dr. Ali Nina Liche Seniati, M.Si. F.Psi., Prof. Drs. Isbandi Rukminto Adi, M.Kes., Ph.D., Prof. dr. Asri C. Adisasmita, M.P.H., M.Phil., Ph.D., Prof. Dra. Junaiti, S.Kp., M.App.Sc., Ph.D., Prof. Dr. Abdul Mun'im, M.Si., Apt., Prof. Dr. Amy Yayuk Sri Rahayu, M.Si.

Terima kasih saya sampaikan kepada para Dekan dan Direktur Sekolah di Universitas Indonesia.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih dan apresiasi kepada para kolega di manajemen Fasilkom UI atas dedikasi, *encouragement*, dan kerja sama yang luar biasa: Prof. Dr. Petrus Mursanto (Dekan), Ari Saptawijaya, Ph.D. (Wakil Dekan Bidang Pendidikan, Penelitian, dan Kemahasiswaan), Prof. Dr. Achmad Nizar Hidayanto (Wakil Dekan bidang Sumber Daya, Ventura, dan Administrasi Umum), Alfian Farizki Wicaksono, Ph.D. (Koordinator Program Studi Sarjana Ilmu Komputer dan Kelas Internasional), Prof. Dr. Putu Wuri Handayani (Koordinator Program Studi Sarjana Sistem Informasi), Betty Purwandari, Ph.D. (Koordinator Program Studi Magister Teknologi Informasi), Dr. Dina Cahyati (Manajer Pendidikan), Adila Alfa Krisnadhi, Ph.D. (Manajer Riset dan Pengabdian Masyarakat M.Kom.), Dr. Panca

Hadi Putra, (Manajer Kehumasan), Dr. Rizal Fathoni Aji (Manajer Teknologi Informasi), Dr.Eng. Laksmi Rahadiani (Manajer Kerja Sama Pendidikan & Riset), Edina Ayuningtyas, M.A. (Manajer Keuangan), Hafied Nur Siddiqi, M.T.I. (Manajer Pengadaan, Pengelolaan dan Pemeliharaan Fasilitas), Hennie Mariane, M.S.M. (Manajer Sumber Daya Manusia), dan Muhammad Hafizhuddin Hilman, Ph.D. (Manajer Kemahasiswaan dan Hubungan Alumni)

Terima kasih saya ucapkan kepada Ketua Dewan Guru Besar (Prof. Dr. Ir. Eko Kuswardono Budiardjo, M.Sc.), Sekretaris Dewan Guru Besar, dan segenap anggota Dewan Guru Besar Fakultas Ilmu Komputer UI.

Terima kasih saya ucapkan kepada Ketua Senat Akademik Fakultas Fasilkom UI (Prof. Drs. Heru Suhartanto, M.Sc., Ph.D.) beserta Sekretaris dan segenap anggota Senat Akademik Fakultas Fasilkom UI. Saya mendapatkan pengalaman sebagai sekretaris SAF Fasilkom pada periode kepemimpinan Ibu Dr. Erdefi Rakun.

Para guru, mentor, dan pembimbing yang telah memberikan ilmu, arahan, serta inspirasi yang membentuk saya khususnya: Prof. Zainal Arifin Hasibuan, Ph.D. dan Prof. Oenardi Lawanto, Ph.D. Saya menyampaikan apresiasi dan terima kasih banyak. *JazaakAllahu khayran* kepada Prof. T. Basaruddin yang telah memberikan pintu bagi saya mengikuti program doktor di Utah State University yang berlokasi di Logan, Utah, United States. Terima kasih juga atas informasi mengenai Fasilkom UI dan posisi strategis Ilmu Komputer yang dikirimkan bersama undangan jalur masuk Universitas Indonesia melalui Penelusuran Minat dan Kemampuan (PMDK) 1999 silam.

Saya juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh guru saya di Madrasah Ibtidaiyah Pondok Pesantren Al-Hidayah Jangkebulan Bangkalan khususnya kepada sang pendiri *Almaghfurlah* KH. Abdul Hadi dan Mudir Ustadz Drs. H. Abdus Somad (Almarhum). Terima kasih kepada semua Guru SDN di Banyuajuh 3 Kamal dan SDN Demangan 2 Bangkalan. *Encouragement* Bu Armiah akan senantiasa saya kenang.

Kepada segenap Guru SMPN 2 Bangkalan dan SMUN 1 Bangkalan terima kasih banyak atas ilmu dan kenangan yang diberikan. *Much appreciated*, Pak Anwar, atas bimbingan yang Bapak berikan sehingga saya mencintai Ilmu Kimia khususnya *Organic Chemistry*, mengikuti Australian National Chemistry Quiz yang diselenggarakan The Royal Australian Chemical Institute dengan predikat High Distinction, dan mendapatkan satu-satunya nilai 10 di rapor SMA. Pak Khoriri (Almarhum), Wakasek Kesiswaan SMUN 1 Bangkalan, inspirasi Bapak akan senantiasa saya kenang: *passion* dalam mengajar Matematika, rekomendasi bagi saya untuk aktif di kepengurusan OSIS, dan *encouragement* mengambil pilihan masuk Universitas Indonesia jalur PMDK.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf akademik dan administratif Universitas Indonesia, khususnya Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia, yang telah memberikan lingkungan yang mendukung untuk pengembangan pengetahuan dan penelitian saya.

Terima kasih kepada Kepala Badan Penjaminan Mutu Akademik (BPMA) UI (Prof. Sri Hartati Dewi Reksodiputro, Ph.D.) dan segenap jajarannya. Apresiasi atas kepercayaannya memberikan kesempatan kepada kami sebagai anggota Tim Kerja Penyusun Instrumen Suplemen Konversi Peringkat Akreditasi Perguruan Tinggi Universitas Indonesia (2021-2022)

Terima kasih kepada Direktur Akademik dan Sumber Daya Pembelajaran UI (Gatot Fatwanto Hertono, Ph.D.) dan segenap jajarannya. Apresiasi atas kepercayaannya memberikan kesempatan kepada kami sebagai narasumber di sejumlah *workshop*, serta anggota tim monev penyelenggaraan *e-Learning* dan MOOC Non-Kredit di UI.

Terima kasih kepada Direktur Riset dan Pengembangan UI (Munawar Khalil, Ph.D.) dan segenap jajarannya. Apresiasi atas penyelenggaraan hibah penelitian dalam mendukung penelitian kami juga atas kepercayaannya memberikan kesempatan kepada kami sebagai anggota *reviewer* hibah penelitian internal UI.

Terima kasih kepada Direktur Inovasi dan Science Techno Park UI (Ahmad Gamal, Ph.D.) dan segenap jajarannya. Apresiasi atas kepercayaannya memberikan kesempatan kepada kami sebagai anggota tim *reviewer* hibah inovasi di UI.

Terima kasih kepada Direktur Sumber Daya Manusia UI Prof. Dr. Ing. Amalia Suzianti, S.T., M.Sc., Ibu Dra. Elmida S. (Kasubdit Administrasi dan Karir Fungsional), Bapak Agus Anang, S.Kom., M.T.I., CHRS (Kepala Seksi Administrasi dan Disiplin Pegawai) yang memfasilitasi usulan Guru Besar kami

Saya ucapkan terima kasih dan apresiasi yang tinggi kepada seluruh Tenaga Kependidikan Fasilkom UI: Tim SDM (Mbak Hennie, Mbak Juwita, dan tim), Tim Humas (Pak Panca, Pak Katno, Mbak Trisna, Mbak Sendi, Mas Rama), Tim Keuangan (Mbak Edina dan segenap tim), Tim Sekretariat (Bu Rita, Mbak Dewi, Mas Muslih, Mas Dede, dan tim), Tim ITF (Pak Rizal, Mbak Ismi, dan tim), Tim Fasum (Pak Hafied, Pak Harry, Pak Margo, Pak Nasir, dan tim), Mbak Inggit, Mbak Anggita, Mas Nur, Mas Virman yang semuanya cekatan dan tangkas. Dukungan dan kontribusi yang sangat kami hargai.

Saya sangat bersyukur bekerja di lingkungan yang begitu kolaboratif, suportif, dan inspiratif bagi saya untuk terus berkarya dan berkontribusi.

Rekan-rekan sesama akademisi dan peneliti yang telah banyak berkolaborasi dengan saya dalam berbagai riset dan publikasi. Rasa terima kasih saya berikan kepada rekan-rekan dan anggota aktif Lab Digital Library & Distance Learning, Prof. Heru Suhartanto, Ph.D., Prof. Dr. Kasyah, Dr. R. Yugo K. Isal., Dr. Rizal Fathoni Aji, Dr. Panca O. Hadi Putra, Dr. Baginda Anggun Nan Cenka, Lintang M. Hasani, M.Kom., Bintang Annisa Bagustari, M.Kom., Fadly Adrian, A.Md. *Let's put a ding in digital experience movement! Create impact.*

Terima kasih dan apresiasi kepada seluruh kolega staf pengajar Fasilkom UI: Prof. Dr. Aniati Murni Arymurthy, Adhi Yuniarto L. Yohanes, M.Kom.,

Dr. Ade Azurat, Ave Adriana Pinem, M.Kom., Amril Syalim, Ph.D., Prof. Belawati H. Widjaja, Ph.D., Bob Hardian Syahbuddin, Ph.D., Bobby A. A. Nazief, Ph.D., Prof. Dana Indra Sensuse, Ph.D., Dr. Dinial Utami Nurul Qomariah, Denny, Ph.D., Dadan Hardianto, M.Kom., Prof. Dr. Eko Kuswardono Budiardjo, Evi Yulianti, Ph.D., Dr. Erdefi Rakun, Fatimah Azzahro, M.Kom., M.Sc., Fariz Darari, Ph.D., Gladhi Guarddin, M.Kom., Heri Kurniawan, M.Kom., Prof. Dr. Indra Budi, Imairi Eitiveni, Ph.D., Dr. Ika Alfina, Dr. Kurniawati Azizah, Lim Yohanes Stefanus, Ph.D., Muhammad Anwar Ma'sum, M.Kom., Made Harta Dwijaksana, Ph.D., Dr. Muhammad Rifki Shihab, Puspa Indahati Sandhyaduhita, M.Sc., Rahmad Mahendra, M.Sc., Rahmat Mustafa Samik-Ibrahim, M.Kom., Siti Aminah, M.Kom., Satrio Baskoro Yudhoatmojo, M.T.I., Suryana Setiawan, Ph.D., Setiadi Yazid, Ph.D., Prof. T. Basaruddin, Ph.D., Widia Resti Fitriani, M.Kom., Prof. Dr. Eng. Wisnu Jatmiko, Wahyu Catur Wibowo, Ph.D., Widijanto Satyo Nugroho, Ph.D., Yova Ruldeviyani, M.Kom., dan Prof. Yudho Giri Sucahyo, Ph.D.

Terima kasih kepada Bapak Denny, PhD selaku Direktur Pusat Ilmu Komputer (Pusilkom) UI yang telah memberikan kesempatan kepada saya sebagai Manajer Pelatihan (*Training Manajer*) sebelum kemudian Dekan Prof. Dr. Petrus Mursanto memberikan amanah kepada saya sebagai Koordinator Program Studi Magister dan Doktor Ilmu Komputer Fasilkom UI. Tak lupa juga kesempatan yang diberikan kepada saya untuk memimpin proyek perancangan ulang sebuah *website* dengan menerapkan kajian *User Interface*, *Usability*, dan *User Experience*. Apresiasi juga kepada Wakil Direktur Pusilkom Pak Ardhi Tomiarfi serta segenap tim di Pusilkom UI. Tak lupa terima kasih bagi Budhe Tatik atas bantuan dan ucapan-ucapan selamatnya.

Terima kasih saya ucapkan kepada segenap pimpinan dan pengurus pusat Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM): Prof. Dr. rer. nat. Achmad Benny M.Q.N. (Ketua Umum) dan Husni Teja Sukmana, Ph.D. (Sekretaris Jenderal).

Terima kasih saya sampaikan kepada Direktur Indonesia Cyber Education (ICE) Institute Prof. Paulina Pannen, Ph.D. dan segenap jajarannya atas kesempatan dan kolaborasi riset yang diberikan. Satu mata kuliah kami telah masuk di MOOC Platform yang dikembangkan ICE-Institute, yaitu mata kuliah Sistem Interaksi. Alhamdulillah telah berhasil dijalankan dan telah diikuti oleh sejumlah mahasiswa dari instituti perguruan tinggi yang berbeda. Semoga di masa mendatang dapat dijalankan kembali (*re-run*).

Terima kasih saya ucapkan kepada beberapa orang kolaborator di Universitas Terbuka (Rahayu Dwi Riyanti, M.Sc., Dr. Trini Prastati, dan Dr. Tuti Purwoningsih), Universitas Negeri Jakarta (Dr. Uwes A. Chaeruman), BRIN (Dr. Eng. Lia Sadita dan Dr. Ira Maryati), dan Southeast Asian Ministers of Education Organization (SEAMEO) Regional Open Learning Center (SEAMOLEC) (Pak Fazhar dan Bu Arie Susanty).

Apresiasi saya sampaikan kepada kolaborator internasional: Prof. Oenardi Lawanto, Ph.D. (Utah State University), Wade Goodridge, Ph.D. (Utah State University), Dr. Martin Schrepp (SAP AG Germany), Prof. Tsukasa Hirashima, Ph.D. (Hiroshima University), Dr. Min Yang (The Education University of Hong Kong).

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih atas kerja sama, bantuan, dan dedikasi yang luar biasa kepada UI Publishing dan Penerbit ANDI Yogyakarta dalam menerbitkan buku-buku saya. Sejumlah buku yang diterbitkan UI Publishing berjudul *Mengembangkan Online Education Research di Indonesia, Sistem Interaksi: Rancangan Pembelajaran Daring melalui Student Centered E-Learning Environment, Online Arabic learning: Strategi Mempelajari Bahasa Arab Aktif Secara Daring*, dan *Knowledge Sharing: Konsep dan Implementasi di Perguruan Tinggi*. Adapun buku pertama yang diterbitkan Penerbit ANDI Yogyakarta berjudul *Mudah Membuat Materi Online Learning*. Buku tersebut telah tersedia di jaringan distribusi Penerbit ANDI Yogyakarta, termasuk di Gramedia. Proses ini telah menjadi pengalaman yang luar biasa, dan

saya sangat bersyukur bahwa buku-buku tersebut dapat hadir di tangan para pembaca.

Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materiil dalam perjalanan ini. Ayahanda Mochammad Dofir, B.E. Ibunda Nurhayati (Almarhumah). Ayah seorang lulusan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya mengambil program Teknik Sipil, sedang Ibu seorang guru SD lulusan Sekolah Pendidikan Guru (SPG). Dari Ayah saya melihat buku pemrograman komputer Fortran bersampul warna merah pertama kali. Saya juga mengamati kegiatan beliau menggambar teknik di atas kertas kalkir. Tugas menggambar teknik tidak jarang harus diselesaikan dengan begadang. Dari Ibu saya melihat sendiri bagaimana beliau menyiapkan rencana pengajaran yang ditulis di atas kertas bergaris ukuran A4. Sebuah aktivitas yang kini putranya juga lakukan. Bedanya di UI kami menyebutnya dengan BRP dan ditulis secara digital. Di antara gambaran dedikasi Ibu adalah saya mendengar sendiri dari beliau bagaimana bertemu murid-murid adalah sebuah kebahagiaan. Terakhir refleksi tentang bidang profesi Ayah dan Ibu. Entah kebetulan atau bagaimana, sementara tidak ada yang namanya kebetulan. Ayah bidang Teknik (*Engineering*). Ibu bidang Pendidikan (*Education*). Saya mengambil program doktor *Engineering Education* di bawah College of Engineering di Utah State University.

Terima kasih, *mator sakalangkong*, saya sampaikan kepada adik-adikku yang saya sayangi: Merlyna Suryaningsih dan Heru Sutoyo atas kebersamaan dan dukungannya buat Mas Arik. Sukses dan berkah selalu buat Erlin, Heru dan segenap keluarga.

Terima kasih kepada istriku tercinta Rizki Damayanti dan anak-anak permata hatiku: Izzat Khalil Yassin dan Issam Fathi Yassin yang bersama Abi selama ini dengan segala bentuk dukungan, doa, dan pengertian. Semoga Allah Jalla Jalaluhu senantiasa memberkahi hidup kita. Jangan lupa untuk senantiasa berselawat dan bersalam kepada Rasulullah Muhammad.

Pakdhe Fadil (almarhum, semoga Allah Jalla Jalaluhu senantiasa mencurahkan rahmat-Nya bagi beliau) dan segenap keluarga. Terima kasih yang tulus dari kami dan keluarga. Beliau adalah sosok keluarga yang Bapak dan saya temui pertama kali ketika ke Jakarta sekitar pertengahan tahun 1999 untuk menempuh program sarjana bidang Ilmu Komputer di UI Depok.

Terima kasih saya ucapkan kepada keluarga besar mertua saya: Bapak H. Muhayar AM, S.Ag. (alm.) dan Ibu H. Saamih. Juga kepada A Tia, Bang Keti (alm.), Mas Guntur, A Ririn, Bang Zainal dan keluarga. Sebuah kesyukuran bahwa Allah hubungkan kami dalam keluarga besar ini.

Penghargaan ini juga merupakan pengakuan atas kerja keras dan dedikasi dari banyak orang yang telah membantu membentuk pandangan saya tentang ilmu pengetahuan dan makna tridarma: pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Bismillah, saya berjanji akan terus berusaha untuk memberikan yang terbaik dalam pengajaran dan penelitian saya, serta berkontribusi untuk kemajuan institusi Universitas Indonesia, bidang ilmu Sistem Interaksi, dan dunia akademik pada umumnya.

Saya menyadari bahwa menjadi guru besar berarti memiliki tanggung jawab yang lebih besar dalam memimpin dan memberikan arah bagi upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tanggung jawab besar tersebut dengan izin Allah Jalla Jalaluhu akan terasa ringan dengan dukungan tulus berbagai pihak disertai niat yang lurus, upaya, doa, tawakkal, rendah hati, dan semangat yang tinggi.

Terakhir, namun tidak kalah pentingnya, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada para mahasiswa yang telah menjadi salah satu inspirasi dalam perjalanan saya. Mereka menjadi sumber motivasi untuk selalu memberikan yang terbaik dalam membimbing. Saya telah memperoleh berbagai perspektif dari setiap generasi mereka sebagai bahan dalam merefleksikan makna belajar dan mengajar.

Sekali lagi, terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya mencapai prestasi ini. Dukungan Anda semua akan membantu saya untuk terus berkontribusi dalam melaksanakan tridarma perguruan tinggi, dan melanjutkan perjalanan ini dengan penuh semangat dan rasa syukur.

Mengakhiri pidato ini, apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada para hadirin, keluarga, rekan sejawat, dan segenap undangan yang telah hadir pada acara pengukuhan ini. Saya juga menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dan kekhilafan baik dalam penyampaian pidato maupun dalam penerimaan hadirin pada pengukuhan ini.

Jazaakumullahu khayran

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

CURRICULUM VITAE

DATA PRIBADI

Nama : Prof. Harry Budi Santoso, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

NIP : 198105072015041001

Jabatan : Guru Besar

Pangkat : Pembina Tingkat I

Golongan : IV a

Tempat/Tgl. Lahir : Bangkalan, 7 Mei 1981

Agama : Islam

Istri : Rizki Damayanti, S.Pd.

Anak : Izzat Khalil Yassin
Issam Fathi Yassin

Orang tua : Mochammad Dofir, B.E. (Lulusan Program Lembaga Pendidikan Pekerjaan Umum [LPPU] D-3 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
Nurhayati (Lulusan Sekolah Pendidikan Guru)

Alamat Kantor : Lab Digital Library & Distance Learning (DL2) Gedung C Lantai 3 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia
Kampus Baru UI Depok, Jawa Barat 16424

Email : harrybs@cs.ui.ac.id

RIWAYAT PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH

No	Tahun	Sekolah
1	1987 - 1990	SD Negeri Banyuajuh 1 Kamal
2	1990 - 1993	SD Negeri Demangan 2 Bangkalan
3	1993 - 1996	SMP Negeri 2 Bangkalan
4	1996 - 1999	SMU Negeri 1 Bangkalan

RIWAYAT PENDIDIKAN TINGGI

No	Tahun	Program Studi	Universitas
1	1999 – 2003	Ilmu Komputer	Universitas Indonesia
2	2005 – 2007	Ilmu Komputer	Universitas Indonesia
3	2009 – 2013	Engineering Education	Utah State University, Utah, USA

RIWAYAT PELATIHAN (SEBAGAI PESERTA)

No.	Tahun	Pelatihan	Institusi Penyelenggara
1.	2023	UX for Mobile	Human Factors International
2.	2023	Certified Public Speaking	LKP Theta Institute & LMT WellDoneSkills
3.	2023	Mini Workshop: Citizenship & Gamifikasi	Direktorat Pengembangan Akademik dan Sumber Daya Pembelajaran Universitas Indonesia
4.	2023	Pelatihan Menyusun Buku Teks (Pendamping) Sesuai Dengan Kurikulum Merdeka	Penulis Pro Indonesia
5.	2023	Pelatihan Taktis Menyunting Naskah untuk Editor Pemula	Penulis Pro Indonesia
6.	2018	Lokakarya Kepemimpinan Perguruan Tinggi Era 4.0	SS Knowledge

No.	Tahun	Pelatihan	Institusi Penyelenggara
		Narasumber: Prof. Satryo Soemantri Brodjonegoro, PhD	
7.	2016	Workshop Audit Internal Akademik (AIA)	Badan Penjaminan Mutu Akademik Universitas Indonesia
8.	2016	Practical Usability Testing	Human Factors International
9.	2015	Pelatihan Ancangan Aplikasi (AA)	Direktorat Pengembangan Akademik Universitas Indonesia
10.	2015	Pelatihan Pengembangan Keterampilan dan Teknik Instruksional (PEKERTI)	Direktorat Pengembangan Akademik Universitas Indonesia
11.	2015	Pelatihan Penguatan Kompetensi Staf Pengajar sebagai Pembimbing Akademik (PA)	Direktorat Pengembangan Akademik Universitas Indonesia
12.	2013	Making Academic Change Happen (MACH) Workshop	Rose-Hulman Institute of Technology, Terre Haute, Indiana, United States

RIWAYAT PELATIHAN (SEBAGAI NARASUMBER ATAU FASILITATOR)

No.	Tahun	Pelatihan	Institusi Penyelenggara
1.	2021	Workshop Peningkatan Kapasitas Dosen dalam Penguatan Metodologi Pembelajaran Berbasis	Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan -

No.	Tahun	Pelatihan	Institusi Penyelenggara
		Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK): Teori Pembelajaran pada Era 4.0., Teori tentang Multimedia, Praktik Pembuatan Pembelajaran dengan Multimedia	Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
2.	2021	Workshop Metode Pembelajaran Daring	Fakultas Psikologi Universitas Diponegoro
3.	2019	Lokakarya Blended Learning	FMIPA Universitas Andalas
4.	2019	Training for Trainer Blended Learning	Telkom University
5.	2015	Pelatihan Penyusunan Modul Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)	Kantor Sumberdaya Pembelajaran (KSP) Universitas Indonesia

MENGAJAR MATAKULIAH

No.	Tahun	Mata Kuliah	Institusi	Peran
1.	2020– sekarang	Metodologi Kajian Studi Kasus	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Pengajar
2.	2008– sekarang	Pengajaran Berbantuan Komputer	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Pengajar
3.	2021– sekarang	Pengajaran Berbantuan Komputer Lanjut	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Pengajar
4.	2008–	Sistem Interaksi	Fakultas Ilmu	Pengajar

Menghadirkan Sisi Manusia dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer melalui Riset Sistem Interaksi

No.	Tahun	Mata Kuliah	Institusi	Peran
	sekarang		Komputer Universitas Indonesia	
5.	2015	Komputer dan Masyarakat	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Pengajar
6.	2017–2020	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Pengajar
7.	2011	The Role of Cognition in Engineering and Technology Education	Departement Engineering of Education, Utah State University	<i>Graduate Teaching Assistant</i>
8.	2013	Developing an Online Educational Curriculum	Departement Engineering of Education, Utah State University	<i>Graduate Teaching Assistant</i>

RIWAYAT JABATAN STRUKTURAL DI UI

No.	Periode	Organisasi	Pekerjaan
1.	2015–2018	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Editor in Chief: Jurnal Sistem Informasi
2.	2016–sekarang	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Kepala Lab Digital Library & Distance Learning
3.	2016– 2020	Pusat Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Manajer Divisi Pelatihan

No.	Periode	Organisasi	Pekerjaan
4.	2014-2017	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Anggota Unit Penjaminan Mutu Akademik
5.	2018-2020	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Sekretaris Senat Akademik Fakultas
6.	2020-2023	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Anggota Senat Akademik Fakultas
7.	2020-sekarang	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Koordinator Program Studi Magister dan Doktor Ilmu Komputer
8.	2023-sekarang	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia	Anggota Senat Akademik Fakultas

PENUGASAN DI UI

No.	Periode/Tahun	Organisasi	Posisi/Peran
1	2021-2022	Badan Penjaminan Mutu Akademik Universitas Indonesia	Anggota Tim Penyusun ISK AIPT Universitas Indonesia
2	2023	Direktorat Pengembangan Akademik dan Sumber Daya Pembelajaran Universitas Indonesia	Reviewer MOOC
3	2022	Direktorat Pengembangan Akademik dan Sumber Daya Pembelajaran Universitas Indonesia	Reviewer MOOC

No.	Periode/Tahun	Organisasi	Posisi/Peran
4	2023	Direktorat Inovasi dan Science Techno Park Universitas Indonesia (DISTP) Universitas Indonesia	Reviewer Hibah Inovasi
5	N/A	DRPM Universitas Indonesia	Reviewer Hibah

PENUGASAN/KEGIATAN DI LUAR UI

No.	Tahun	Organisasi	Posisi/Peran
1	2015	Badan Standar Nasional Pendidikan	Tenaga Ahli
2	2016	Badan Standar Nasional Pendidikan	Tenaga Ahli
3	2020	PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk	User Experience and Usability Expert in Usability Testing of BNI Mobile Banking
4	2021	Southeast Asian Ministers of Education Organization (SEAMEO) Regional Open Learning Centre (SEAMOLEC)	Narasumber tentang 'Panduan PJJ Perguruan Tinggi Asia Tenggara: Praktik Baik di Indonesia' pada Workshop Persiapan Pengembangan Model PTJJ 2022
5	2022	Southeast Asian Ministers of Education Organization (SEAMEO) Regional Open Learning Centre (SEAMOLEC)	Narasumber dalam Penelaahan Draf Standar Pembelajaran Jarak Jauh di Pendidikan

No.	Tahun	Organisasi	Posisi/Peran
			Tinggi
6	2023	Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi	Pembimbing atau Pendamping dalam Program Bimbingan Teknis Program Bantuan Pengembangan dan Penyelenggaraan Pembelajaran Digital tahun 2023

LAYANAN KOMUNITAS

No.	Periode	Organisasi	Peran
1.	2022-2026	Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer	Anggota Dewan Pengurus Pusat Bidang (Pengembangan) Kompetensi Dosen
2.	2018–2022	Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer	Anggota Dewan Pengurus Pusat Bidang (Pengembangan) Kompetensi Dosen
3.	2014-2018	Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer	Director of e-Learning Development
4.	2023	The 23rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies: Track	Member of Program Committe

No.	Periode	Organisasi	Peran
		<p><i>13. Motivational and Affective Aspects in Technology-Enhanced Learning.</i> The ICALT is organized by The IEEE Technical Community on Learning Technology</p>	
5.	2022 & 2023	Universitas Teuku Umar Awards	Anggota Tim Juri Kategori Toko Online
6.	2022	IEEE's International Conference on Advanced Learning Technologies Track 13: Motivational and Affective Aspects of Technology Enhanced Learning	Track Program Committee
7.	2018	Motivational and Affective Aspects in Technology-enhanced Learning (MA-TEL@ICALT2018), IIT Bombay, India	Track Program Committee
8.	2022	The 5th International Conference of Computer and Informatics Engineering, Politeknik Negeri Jakarta	Scientific Committee/Reviewer
9.	2022	Sustainable and Integrated Engineering International Conference, Universiti Teknologi Malaysia	Programme Committee
10.	2022	The 1st International Conference on Software Engineering and Information Technology, Telkom University	Technical Program Committee

No.	Periode	Organisasi	Peran
11.	2022	The International Conference on Vocational Education and Technology (IConVET), Universitas Pendidikan Ganesha	Program Committee Member
12.	2021	The 6th International Workshop on Big Data and Information Security	General Chair
13.	2018	The 6th International Conference on Learning Technologies and Learning Environments	Program Committee
14.	2018	The International Conference on User Science and Engineering, Malaysia	Technical Reviewer
15.	2017	The 7th World Engineering Education Conference, Malaysia	International Committee
16.	2017	The 2nd International Conference on Innovative Research Across Disciplines	Scientific Committee
17.	2017	The 2nd International Conference on Informatics and Computing	Publicity Co-Chair
18.	2017	The 2nd International Workshop on Big Data and Information Security	General Chair
19.	2017	The 8th International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems	Program Committee
20.	2017	The 6th International Conference on Learning Technologies and Learning	Program Committee

No.	Periode	Organisasi	Peran
		Environments	
21.	2016	GEMASTIK (Pagelaran Mahasiswa Nasional Bidang TIK) Kategori Desain Pengalaman Pengguna Division	Person in Charge Divisi Pengalaman Pengguna dari Universitas Indonesia
22.	2016 - sekarang	The Journal of Educator Online (JEO), Alabama, United States of America	Peer Review Board
23.	2017	The International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology, Published by INSIGHT – Indonesian Society for Knowledge and Human Development	Reviewer
24.	2017	The International Review of Research in Open and Distributed Learning (IRRODL), PARTNERS: Athabasca University, AU Press, CDE (Centre for Distance Education), SPARC Europe, and SSHRC	Reviewer
25.	2016	The Indonesian Journal on Computing (Indo-JC), Universitas Telkom	Reviewer
26.	2015	Jurnal Buana Informatika (JBI), Universitas Atma Jaya Yogyakarta	Reviewer
27.	2016	Jurnal Sains dan Teknologi, Universitas Pendidikan Ganesha	Reviewer
28.	2010	Jurnal Ilmiah KURSOR,	Reviewer

No.	Periode	Organisasi	Peran
		Universitas Trunojoyo Madura	
29.	2017	The 7th World Engineering Education Forum	Reviewer
30.	2017	The 5th International Conference on Information and Communication Technology	Reviewer
31.	2017	Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi	Reviewer
32.	2014, 2015, & 2016	The International Conference on Advanced Computer Science and Information System	Reviewer
33.	2015 & 2016	The International Conference on Human-Computer Interaction & User Experience	Reviewer
34.	2014	The International Conference on Advanced Informatics: Concepts, Theory, and Applications	Reviewer
35.	2014	The American Society of Engineering Education (ASEE)/IEEE Frontiers in Education Annual Conference	Reviewer
36.	2013	The ASEE Annual Conference (Computers in Education Division and Student Division)	Reviewer
37.	2011	The ASEE/IEEE Frontiers in Education Annual Conference	Reviewer
38.	2008	E-Learning Award 2008 (PUSTEKKOM) for Learning Corporate, University / Community, and School Category	Anggota Tim Juri

PENGHARGAAN

No.	Tahun	Penghargaan	Pemberi Penghargaan
1.	2013	Outstanding Graduate Student of the Year	Department of Engineering Education, College of Engineering, Utah State University
2.	2013-2014	Dissertation Fellowship (the recipients are selected on a competitive basis)	The Office of Research and Graduate Studies of Utah State University
3.	2017	Best Session Presenter at ICACIS 2017	Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia
4.	2021	Perhargaan atas keberhasilan menyelenggarakan <i>Massive Open Online Courses</i> (MOOCs) UI Tahun 2021 – Kelas Sistem Interaksi	Prof. Ari Kuncoro, S.E., M.A., Ph.D (Rektor Universitas Indonesia)

PENGALAMAN ORGANISASI DAN KEANGGOTAAN

No.	Periode	Organisasi	Keanggotaan
1.	2014–sekarang	Association for Computing Machinery (ACM) Special Interest Group on Computer-Human Interaction	Professional Member
2.	2014–2015	Indonesia ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction (SIGCHI) Chapter (CHI UX Indonesia)	Regional Representative

No.	Periode	Organisasi	Keanggotaan
3.	2015–2016	Indonesia ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction (SIGCHI) Chapter (CHI UX Indonesia)	Web Chair
4.	2014- sekarang	Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM)	Member

SEBAGAI INVITED/KEYNOTE SPEAKER INTERNASIONAL

No.	Kegiatan	Penyelenggara
1.	“Ensuring Quality during Challenging Times” – A SHARE (the European Union Support to Higher Education in the ASEAN Region)-NUS (National University of Singapore) Seminar 2021	The European Union Support to Higher Education in the ASEAN Region and National University of Singapore
2.	The 9th Regional Conference in Engineering Education (RCEE) 2021 Plenary Forum 2 - Development of Scholarly Practices: The Status in Engineering Education	Universiti Teknologi Malaysia
3.	ICE Institute Webinar Series: The 6th Cyber Education Forum 2021	Indonesia Cyber Education Institute
4.	E-Symposium: Harnessing Digitisation and Sustainable Development Goals to Redress Learning Loss Amid the COVID-19 Pandemic 2021	Universitas Pendidikan Ganesha & Griffith University
5.	The 5th International Conference on Informatics and Computational Sciences 2021	Universitas Diponegoro

SEBAGAI INVITED SPEAKER NASIONAL

No.	Kegiatan	Topik	Penyelenggara & Tahun
1.	National Seminar (Tren Pengembangan Aplikasi Digital Learning & Digital Library)	Tren Penelitian dan Implementasi Digital Learning di Perguruan Tinggi	Universitas Brawijaya, Jawa Timur, 2018
2.	Kuliah Umum (<i>General Lecture</i>)	Big Data dalam E-Learning”	Universitas Darma Persada, Jakarta, 2018
3.	Informatics Doctoral Bootcamp 2017	Mempersiapkan Diri Menempuh Program Doktor	ITTC Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, 2017
4.	Guest Lecture: MOOCs – Trends and Challenges	MOOCs dan Pengembangan <i>Online Education Research</i> di Indonesia	Program Pascasarjana Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, 2017
5.	Mengembangkan Online Education Research di Indonesia: Seminar and Workshop	Mengembangkan <i>Online Education Research</i> di Indonesia	Fakultas Ilmu Komputer UI, 2017
6.	Blended Learning Workshop	<i>Blended Learning</i>	Telkom University Bandung, Jawa Barat, 2017
7.	Kajian Teknologi Aplikasi Rumah Belajar	Evaluasi Pemanfaatan dan Rekomendasi Pengembangan Ruang Belajar: Towards a Better	PUSTEKKOM Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Depok, Jawa Barat, 2017

No.	Kegiatan	Topik	Penyelenggara & Tahun
		Learner Experience	
8.	User Experience 101 Workshop	An Introduction to User Experience and Its Measurements	Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi, UI, Depok, Jawa Barat, 2016
9.	Pelatihan Pendidikan Jarak Jauh	Teknologi dalam Pendidikan Jarak Jauh	Kantor Sumberdaya Pembelajaran, UI, Depok, Jawa Barat, 2016
10.	Workshop Penyusunan Pedoman Pembelajaran Online,	Strategi Pembelajaran <i>Online</i> yang Efektif di Perguruan Tinggi: Ditinjau dari Aspek Teknologi yang Digunakan	Pusat Sumber Belajar Lembaga Pengembangan Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, Jawa Barat, 2016
11.	Workshop Pembuatan Modul, Diklat, dan Petunjuk Praktikum berbasis Multimedia bagi Dosen Poltekkes Kemenkes Palembang,	Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Multimedia dengan Mengakomodasi Metode <i>Active Learning</i>	Politeknik Kesehatan Palembang – Kementerian Kesehatan RI, Palembang, Sumatera Selatan, 2016
12.	Penyusunan Rancangan Bahan Belajar untuk Laboratorium	<i>Incorporating Self-Regulated Learning & Pedagogical Agent Into Laboratorium Maya: Towards A</i>	PUSTEKKOM Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Bogor, 2016

Menghadirkan Sisi Manusia dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer melalui Riset Sistem Interaksi

No.	Kegiatan	Topik	Penyelenggara & Tahun
	Maya	<i>Better Learner Experience</i>	
13.	World Information Architecture Day Kota Depok 2016,	Measuring User Experience: Case Study Student Centered e-Learning Environment	Panitia WIAD 2016 Depok
14.	Workshop dan Pelatihan Penguatan Teknikal Akademik Binus Online Learning,	Strategi Implementasi <i>Active Learning</i> dalam Pembelajaran <i>Online</i>	Bina Nusantara University, Jakarta, 2016
15.	Live Chat program @ Cozora.com (Live chat with inspiring people: Learn from the best, ask questions, and meet new friends)	Skripsi: Bukan Sekadar Karya Akhir Kuliah Biasa	COZORA Team, 2016
16.	Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah dalam Bidang Human-Computer Interaction dan Online Learning	<i>Mixed-Method Approaches for Behavioral Research</i>	Fakultas Ilmu Komputer UI, Depok, 2015

RISET & PENGABDIAN MASYARAKAT (SELECTED PROJECTS)

No	Judul Riset	Skema Hibah	Tahun
1.	Desain Aplikasi Pengukuran <i>Online Self-Regulated Learning</i>	Penyelenggara: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Terbuka	2021-2023
2.	Model Peran Perguruan Tinggi Dalam Pengembangan Ekonomi Digital di Indonesia	Riset Rumah Program Tata kelola Pemerintahan di Era Otonomi Daerah dan Rumah Program Ekonomi dan Kesejahteraan Masyarakat di Lingkungan Organisasi Riset Tata Kelola Pemerintahan, Ekonomi dan Kesejahteraan Masyarakat Rumah Program 1: Tata Kelola Pemerintahan di Era Otonomi Daerah RP1-A: Tata kelola pemerintahan dan pelayanan publik di era otonomi daerah bidang prioritas pendidikan Penyelenggara: Badan Riset dan Inovasi Nasional	
3.	<i>Adaptive User Interface Based on Multimodal Cognitive Load Measurement in Learning Management System</i> (Didukung kolaborator dari SAP SE Germany)	Hibah Skema: Publikasi Terindeks Internasional (PUTI) Q1 2023 Penyelenggara: Direktorat Riset dan Pengembangan UI	2023

No	Judul Riset	Skema Hibah	Tahun
4.	<i>Digital Transformation and Maturity Model of Circular Economy to Minimize Waste Challenge in Indonesia</i> (Didukung kolaborator dari University of Southern Denmark)	Hibah Skema: Publikasi Terindeks Internasional (PUTI) Q1 2022 Penyelenggara: Direktorat Riset dan Pengembangan UI	2022
5.	<i>Undergraduate Students' Learning Experiences and Strategies in 'Unplanned' Online Learning during the Pandemic: An Indonesian Perspective</i>	Pendampingan Publikasi Internasional (PPI) Q2 2021 Penyelenggara: Direktorat Riset dan Pengembangan UI	2021
6.	<i>Assessing Metacognitive Strategies Using Mixed Methods Approach in Blended Learning Context</i>	PUTI Q2 2020 Penyelenggara: DRPM UI	2020
7.	<i>Analysis of Business Models in Massive Open Online Course (MOOC) Providers: Comparative Study of Global and Local</i>	Hibah Skema: PUTI Prosiding 2020 Penyelenggara: DRPM UI	2020

No	Judul Riset	Skema Hibah	Tahun
	<i>MOOC Startups</i>		
8.	<i>Adaptive Systems Design in Educational, Cultural and Commercial Contexts</i>	Hibah Skema Q1Q2 Penyelenggara: DRPM UI	2019
9.	<i>Human-Centered Design for Software Products: Requirements, Big Data Analytics and Usability Evaluation</i>	Hibah Skema PIT-9 Penyelenggara: DRPM UI	2019
10.	<i>e-Learning 4.0: Putting the Students in the Center of Learning Process</i>	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi	2019-2020
11.	Pembelajaran Bahasa Arab Daring untuk Siswa SMA dan Mahasiswa	Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat UI (Program IPTEKS Bagi Masyarakat) Penyelenggara: DRPM UI	2019
13.	Open Courseware Sistem Interaksi (<i>Human-Computer Interaction</i>)	Hibah Penyelenggaraan Program PJJ UI Tahun 2019 Penyelenggara: Kantor Sumber Daya Pembelajaran UI	2019
14.	<i>Personalization and Learning Evolution in Massive Online Open Course</i>	Hibah Publikasi Internasional Terindeks untuk Tugas Akhir Mahasiswa UI Penyelenggara: DRPM UI	2017
15.	Menumbuhkembangkan <i>Online Education Research</i> di Indonesia	Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat UI (Kajian Kepedulian Pada Isu Strategis di Indonesia)	2017

No	Judul Riset	Skema Hibah	Tahun
		Penyelenggara: DRPM UI	
16.	Program Bantuan Pengelolaan Jurnal Sesuai Standar dan Mutu Akreditasi Nasional	Penyelenggara: Kantor Pengelolaan Produk Riset dan Inovasi Universitas Indonesia Tahun 2017	2017

SCOPUS ID: 55396730800

Publications	Total Times Cited	H-Index
182	1.109	16

Google Scholar ID: 9AHf-3YAAAAJ&hl

Publications	Total Times Cited	H-Index (All)
Dapat dicek di Google Scholar	3.242	25

ResearchGate ID: www.researchgate.net/profile/Harry-Santoso

Publications	Total Times Cited	H-Index
Dapat dicek di ResearchGate	1.958	20

SINTA ID: 258992

Publications	SINTA Score Overall	SINTA Score 3Yr
Dapat dicek di SINTA	5.630	1.119

PUBLIKASI BUKU

Santoso, H. B., Adrian, F., & Putra, P. O. H. (2022). *Mudah membuat materi online learning*. Publisher: Penerbit ANDI. ISBN: 978-623-010-850-1.

- Santoso, H. B., Hardianto, D., Fadhilah, S., & Hasani, L. M. (2020). *Sistem interaksi (human-computer interaction): Rancangan pembelajaran daring melalui student centered e-learning environment*. Penerbit: UI Publishing. ISBN: 9789794569436.
- Santoso, H. B. (2019). *Mengembangkan online education research di Indonesia (Edisi Kedua)*. Penerbit: UI Publishing, ISBN: 978-979-456-882-8.
- Santoso, H. B. et al. (2019). *Online Arabic learning: Strategi mempelajari bahasa Arab secara daring*. Penerbit: UI Publishing. ISBN: 978-979-456-841-5.
- Santoso, H. B. (2018). *Knowledge sharing: Konsep dan implementasi di perguruan tinggi*. Penerbit: UI Publishing. ISBN: 978-979-456-758-6.
- Santoso, H. B. (2018). *Buku pedoman kerja mahasiswa Sistem Interaksi: Rancangan pembelajaran daring melalui Student Centered E-Learning Environment*. Penerbit: UI Publishing. ISBN: 978-979-456-728-9
- Santoso, H. B. (2017). *Mengembangkan online education research di Indonesia*. Penerbit: UI Press. ISBN: 978-979-456-697-8.
- Jatmiko, W., Harry B. Santoso, H. B., Purbarani, S. C., Syulistyo, A. R., Purnomo, D. M. J., Firmansyah, D., Yusuf, M., A'yunin, Q., & Laili, N. A. (2015). *Panduan penulisan artikel ilmiah*. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia. Penerbit: UI Press. ISBN: 978-979-456-615-2.
- Suhartanto, H., Chahyati, D., Santoso, H. B., Junus, K., Sadita, L., & Aminah, S. (2010). *Ber-E-Learning secara praktis dengan ESFINDO*. Penerbit: Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia. ISBN: 978-979-1421-06-5.

SURAT PENCATATAN CIPATAAN (HAKI) TERDAFTAR

No.	Tip	Judul	Inventor
1	Program Komputer	Self-Monitoring Tool	Harry Budi Santoso, Heru Suhartanto,

Menghadirkan Sisi Manusia dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer melalui Riset Sistem Interaksi

No.	Tipe	Judul	Inventor
2	Program Komputer	Indonesia Open Education Resources	Kasiyah Zainal A. Hasibuan, Harry Budi Santoso, Rizal Fathoni Aji
3	Program Komputer	Arabic Lesson (Arson)	Rian Fitriansyah, Harry Budi Santoso
4	Program Komputer	MeMo Tutor	Ati Suci Dian Martha, Heru Suhartanto, Harry Budi Santoso, Kasiyah
5	Program Komputer	Online Self-Regulated Learning	Harry B. Santoso, Rahayu D. Riyanti, Trini Prastati, Arie Susanty, F. A. Triatmoko H. S., Panca O. Hadi Putra, Baginda Anggun Nan Cenka
6	Program Komputer	Diaria	Baginda Anggun Nan Cenka, Harry Budi Santoso, Kasiyah
7	Buku	Mudah Membuat Materi <i>Online Learning</i>	Harry Budi Santoso, Fadly Adrian, Panca O. Hadi Putra
8	Buku	Mengembangkan <i>Online Education Research</i> di Indonesia (Edisi Kedua)	Harry Budi Santoso
9	Buku	Sistem Interaksi (<i>Human Computer Interaction</i>): Rancangan Pembelajaran Daring Melalui <i>Student Centered E-Learning Environment</i>	Harry Budi Santoso, Dadan Hardianto, Suci Fadhilah, Lintang Matahari Hasani
10	Modul	Modul Workshop <i>Online</i>	Harry Budi Santoso

No.	Tipe	Judul	Inventor
		<i>Course Design</i>	
11	Program Komputer	Laporan Penelitian "Prototype Uji Metakognitif Siswa"	Malikus Sumadyo, Dana Indra Sensuse, Harry Budi Santoso
12	Program Komputer	Sistem Perangkuman Kolaboratif pada Forum Diskusi Daring Asinkronus	Kasiyah, Heru Suhartanto, Harry Budi Santoso
13	Program Komputer	Aplikasi Wisata Halal Berbasis Android Modul Geolocation	Harry Budi Santoso, Indra Budi, Indra Budi, Chandra Sukma Anugrah

ARTIKEL JURNAL INTERNASIONAL (SELECTED PAPERS)

- Schrepp, M., Kollmorgen, J., Meiners, A.-L., Hinderks, A., Winter, D., Santoso, H. B., & Thomaschewski, J. (2023). On the importance of UX quality aspects for different product categories. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(2).
- Fariani, R. I., Junus, K., & Santoso, H. B. (2022). A systematic literature review on personalised learning in the higher education context. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-28.
- Santoso, H. B., Schrepp, M., Hasani, L. M., Fitriansyah, R., & Setyanto, A. (2022). The use of User Experience Questionnaire Plus (UEQ+) for cross-cultural UX research: evaluating Zoom and Learn Quran Tajwid as online learning tools. *Heliyon* 8(1):e11748.
- Yunita A., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2022). 'Everything is data': Towards one big data ecosystem using multiple sources of data on higher education in Indonesia. *Journal of Big Data*, 9(1), 1-22.
- Yunita, A., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2022). Finding contributing factors of students' academic achievement using quantitative and qualitative analyses-based information extraction. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(16).

- Cenka, B. A. N., Santoso, H. B., & K Junus. (2022). Using the personal learning environment to support self-regulated learning strategies: A systematic literature review. *Interactive Learning Environments*, 1-17.
- Santoso, H. B., Rahayu Dwi Riyanti, Trini Prastati, F. A. H. S. Triatmoko, Arie Susanty, & Min Yang (2022). Learners' online self-regulated learning skills in Indonesia Open University: Implications for policies and practice. *Education Sciences*, 12 (7), 469.
- Afifi, S., Santoso, H. B., & Hasani, L. M. (2022). Investigating Students' Online Self-Regulated Learning Skills and Their E-Learning Experience in a Prophetic Communication Course. *Ingénierie des Systèmes d'Information – IETA*, 27(3), 387-397.
- Cenka, B. A. N. , Santoso, H. B., & Junus, K. (2022). Analysing student behaviour in a learning management system using a process mining approach. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 14 (1), 62-80.
- Ahmad, M., Junus, K., & Santoso, H. B.. (2022). Automatic content analysis of asynchronous discussion forum transcripts: A systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 1-56.
- Junus, K., Santoso, H. B., & Ahmad, M. (2022). Experiencing the community of inquiry framework using asynchronous online role-playing in computer-aided instruction class. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2283-2309.
- Cenka, B. A. N., Santoso, H. B., & Junus, K. (2022). Personal learning environment toward lifelong learning: an ontology-driven conceptual model. *Interactive Learning Environments*, 1-17.
- Rahmah, A., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2022). Critical review of technology-enhanced learning using automatic content analysis. Case study of TEL maturity assessment Formulation. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(1), 385-394.

- Setiyawan, J. & Santoso, H. B. (2022). Factors affecting user acceptance of e-learning implementation in the context of higher education: A case study of health science. *Journal of Educators Online*, 19(1).
- Purwandari, E. P., Junus, K., & Santoso, H. B. (2022). Exploring e-learning community of inquiry framework for engineering education. *International Journal of Instruction*, 15(1).
- Paramartha, P. A., Santoso, H. B., & Putra, P. O. H. (2021). Factors influencing the user stickiness of a mobile news application: The case of 'Line Today App'. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(2), 288-298.
- Akbar, A. F., Santoso, H. B., Putra, P. O. H., & Yudhoatmojo, S. B. (2021). User perception analysis of online learning platform "Zenius" during the Coronavirus pandemic using text mining techniques. *Jurnal Sistem Informasi*, 17(2), 33-47.
- Hasani, L. M., Santoso, H. B., & Junus, K. (2021). Instrument development for investigating students' intention to participate in online discussion forums: Cross-cultural and content adaptation using SEM. *Journal of Educators Online*, 18(3), 1-11.
- Sumadyo, M., Santoso, H. B., Sensuse, D. I., & Suhartanto, H. (2021). Metacognitive aspects influencing help-seeking behavior on collaborative online learning environment: A systematic literature review. *Journal of Educators Online*, 18(3), 1-12.
- Santoso, H. B., Putra, P. O. H., Hendra S, F. F. (2021). Development & evaluation of e-learning module based on visual and global preferences using a user-centered design approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(15), 139-151.
- Isal, R. Y. K., Santoso, H. B., & Novandi, E. R. (2021). Development and evaluation of a mobile-learning application based on the Felder-Silverman learning styles model. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(15), 107-124.
- Junus, K., Santoso, H. B., & Ahmad, M. (2021). Experiencing the community of inquiry framework using asynchronous online role-playing in computer-aided instruction class. *Education and Information Technologies*, 1-27.

- Purwoningsih, T., Santoso, H. B., Puspitasari, K. A., & Hasibuan, Z. A. (2021). Early prediction of students' academic achievement: Categorical data from fully online learning on machine-learning classification algorithms. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 48(9).
- Sadita, L., Hirashima, T., Hayashi, Y., Wunnasri, W., Pailai, J., Junus, K., & Santoso, H. B. (2020). Collaborative concept mapping with reciprocal kit-build: a practical use in linear algebra course. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 15(1), 1-22.
- Sadita, L., Hirashima, T., Hayashi, Y., Furtado, P. G. F., Junus, K., & Santoso, H. B.. (2020). The effect of differences in group composition on knowledge transfer, group achievement, and learners' affective responses during reciprocal concept mapping with the Kit-Build. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 15(1), 1-19.
- Putra, P. O. H., & Santoso, H. B. (2020). Contextual factors and performance impact of e-business use in Indonesian small and medium enterprises (SMEs). *Heliyon*, 6(3), e03568
- Santoso, H. B., Hakim, M. L., Nursalamah, R. K., & Putra, P. O. H. (2019). Development of mobile self-monitoring tool prototype based on user-centered design. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(24), 42-55.
- Santoso, H. B., Desprianto, D. A., Nurrohmah, I., Nursalamah, R. K., Putra, P. O. H. (2019). Customer journey construction of the Indonesian open-education resources platform. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(24), 18-30.
- Santoso, H. B. & Schrepp, M. (2019). The impact of culture and product on the subjective importance of user experience aspects. *Heliyon*, 5(9), 1-12.
- Martha, A. S. D. & Santoso, H. B. (2019). The design and impact of pedagogical agent: a systematic literature review. *Journal of Educators Online*, 16(1).

- Junus, K., Suhartanto, H., R-Suradijono, S. H., Santoso, H. B., & Sadita, L. (2019). The community of inquiry model training using the cognitive apprenticeship approach to improve students' learning strategy in the asynchronous discussion forum. *Journal of Educators Online*, 16(1).
- Putra, F. A., Santoso, H. B., & Aji, R. F. (2018). Evaluation of learning analytics metrics and dashboard in a software engineering project course. *Global Journal of Engineering Education*, 20(3).
- Syahroni, M. B., & Santoso, H. B. (2018). Designing social question-and-answering interaction using goal-directed design method. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 8(4).
- Santoso, H. B., Batuparan, A. K., Isal, R. Y. K., & Goodridge, W. H. (2018). The development of learning dashboard for lecturers: case study student centered e-learning environment. *Journal of Educators Online*, 15(1).
- Berliyanto & Santoso, H. B. (2018). Indonesian perspective on massive open online course: Opportunities and challenges. *Journal of Educators Online*, 15(1).

ARTIKEL PROSIDING KONFERENSI INTERNASIONAL (SELECTED PUBLICATIONS)

- Azhar, T. F., Santoso, H. B., & Putra, P. O. H. (2022). *Evaluation of usability and user experience of shopee as one of the top e-marketplaces in Indonesia*. Paper presented at the 2022 10th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT).
- Arafiyah, R., Hasibuan, Z. A., & Santoso, H. B. (2021). *Monitoring online learners' performance based on learning progress prediction*. AIP Conference Proceedings 2331 (1), 060012.
- Arafiyah, R., Hasibuan, Z. A., & Santoso, H. B. (2021). *Development of early warning systems to monitor e-learning progress*. IOP

Conference Series: Materials Science and Engineering 1098 (3), 032062.

- Martha, A. S. D., Santoso, H. B., Junus, K., & Suhartanto, H. (2021). *Usability evaluation of the memo tutor: A scaffolding-based pedagogical agent to facilitate learning*. Paper presented at the 2021 International Conference on Software Engineering & Computer Systems and 4th International Conference on Computational Science and Information Management (ICSECS-ICOCSIM).
- Noviyanti, C. E., Santoso, H. B., & Putra, P. O. H. (2021). *A cross-cultural adaptation of chatbot usability questionnaire (cuq): indonesian version*. Paper presented at the 2021 4th International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT).
- Nuravianty, R., Santoso, H. B., & Junus, K. (2021). *Usability evaluation of a gamification-based programming learning platform: grasshopper*. Journal of Physics: Conference Series 1898 (1), 012020.
- Nur, A. I., Santoso, H. B., & Putra, P. O. H. (2021). *The method and metric of user experience evaluation: a systematic literature review*. Paper presented at the 2021 10th International Conference on Software and Computer Applications, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Yunita, A., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2021). *Research review on big data usage for learning analytics and educational data mining: A way forward to develop an intelligent automation system*. Journal of Physics: Conference Series 1898 (1), 012044.
- Santoso, H. B., Riyanti, R. D., & Prastati, T. (2021). *Prototype development of a multirole online self regulated learning assessment tool using user centered design*. Paper presented at the International Symposium on Open, Distance, and E-Learning, 283-288.
- Adisurya, R. R., Santoso, H. B., Fadhilah, S., & Lawanto, O. (2020). *Information visualization of metacognitive skills during the software development process based on an adapted engineering*

- design metacognitive questionnaire*. Journal of Physics: Conference Series 1566 (1), 012078.
- Adhito, L. Z., Santoso, H. B., & Junus, K. (2020). *Development and evaluation of m-learning application for learning the foundation of Islamic knowledge*. Paper presented at the ICACSIS.
- Anyatasia, F. N., Santoso, H. B., & Junus, K. (2020). *An evaluation of the Udacity MOOC based on instructional and interface design principles*. Journal of Physics: Conference Series 1566 (1), 012053.
- Hakim, H., Santoso, H. B., & Junus, K. (2020). *An online collaborative mind mapping feature on student-centered e-learning environment*. Journal of Physics: Conference Series 1566 (1), 012089.
- Hasibuan, D. P., Santoso, H. B., Yunita, A., & Rahmah, A. (2020). *An Indonesian adaptation of the e-learning usability scale*. Journal of Physics: Conference Series 1566 (1), 012051.
- Setiaji, B., Hayaty, M., Setyanto, A., & Santoso, H. B. (2020). *Assessing user experience of a secure Mobile exam application using UEQ+*. Paper presented at the 2020 3rd International Conference on Information and Communications Technology.
- Laksitowening, K. A., Hasibuan, Z. A., & Santoso, H. B. (2020). *Ontology-based approach for dynamic e-learning personalization*. Paper presented at the Fifth International Conference on Informatics and Computing, 1-5.
- Novirahman, B., Santoso, H. B., & RYK Isal. (2020). *Usability evaluation and user interface design of university staffing information system*. Paper presented at the Fifth International Conference on Informatics and Computing, 1-8.
- Purwoningsih, T., Santoso, H. B., & Z. A. Hasibuan. (2020). *Data analytics of students' profiles and activities in a full online learning context*. Paper presented at the Fifth International Conference on Informatics and Computing (ICIC), 1-8.
- Anugrah, C. S., Masrur, M., Santoso, H. B., & Budi, I. (2020). *Aplikasi pariwisata jombang berbasis android menggunakan metode*

haversine formula. Paper presented at the Seminar Nasional Sistem Informasi (SENASIF) 4, 2484-2490.

Anugrah, C. S., Santoso, H. B., & Budi, I. (2019). *Rancang bangun aplikasi wisata halal berbasis android menggunakan metode user-centered design*. Paper presented at the Seminar Nasional Aptikom (Semnastik) 2019, 314-321.

Ahsin, F. H., Santoso, H. B., & R. Y. K., Isal. (2019). *Usability evaluation and interface redesign on Rumah Belajar application with the user-centered design approach*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.

Anwar, F. R., Fadhilah, S., & Santoso, H. B. (2019). *Playability evaluation on self-control application with gamification concept: case study forest*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.

Agustina, B. N., Santoso, H. B., & Fadhilah, S. (2019). *Usability evaluation of purchasing activity flow on three leading E-commerce platforms' mobile version in Indonesia: Case studies shopee, Tokopedia, and Bukalapak*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.

Bagustari, B. A., & Santoso, H. B. (2019). *Adaptive user interface of learning management systems for education 4.0: A research perspective*. Journal of Physics: Conference Series 1235 (1), 012033.

Hanifa, M. R., & Santoso, H. B. (2019). *Evaluation and recommendations for the instructional design and user interface design of coursera MOOC platform*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.

Schrepp, M., & Santoso, H. B. (2019). *Impact of culture on the choice of relevant UX scales*. Mensch und Computer 2019-Workshopband.

Permatasari, I., Sensuse, D. I., & Santoso, H. B. (2019). *Cultural aspects influencing the application of e-learning: A literature review*. Journal of Physics: Conference Series 1235 (1), 012026

Lyzara, R., Purwandari, B., Zulfikar, M. F., Santoso, H. B., & Solichah, I. (2019). *E-government usability evaluation: Insights from a systematic literature review*. Proceedings of the 2nd International Conference on Software Engineering and Information Management, 35.

- Martha, A. S. D., Santoso, H. B., Junus, K., & Suhartanto, H. (2019). *Designing metacognitive and motivation tutor: A pedagogical agent to facilitate learning in blended-learning environment in a higher education context*. Paper presented at the International Conference on Computers in Education (ICCE), 581-590.
- Santoso, H. B., & Putra, L. K. (2019). *Development of an interactive learning module for visualizing self-regulated learning skills*. Paper presented at the 27th International Conference on Computers in Education 2019, 206-208.
- Martha, A. S. D., Santoso, H. B., Junus, K., & Suhartanto, H. (2019). *A scaffolding design for pedagogical agents within the higher-education context*. Proceedings of the 11th International Conference on Education Technology and Computers.
- Yunita, A., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2019). *Deep learning for predicting students' academic performance*. Paper presented at the 2019 Fourth International Conference on Informatics and Computing.
- Purwoningsih, T., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2019). *Online learners' behaviors detection using exploratory data analysis and machine learning approach*. Paper presented at the 4th International Conference on Informatics and Computing.
- Aditya, S. J., Santoso, H. B., & Isal, R. Y. K. (2019). *Developing a game-based learning for branch and bound algorithm*. Paper presented at the 2019 ICACSIS.
- Sulaiman, L. A., Santoso, H. B., & Isal, R. Y. K. (2019). *Interaction design development on Indonesia's computer-based national exam using user-centered design*. Paper presented at the 2019 ICACSIS.
- Faisal, T. A., K Junus, K., & Santoso, H. B. (2019). *Development of the online collaborative summarizing feature on student-centered e-learning environment*. Paper presented at the 2019 ICACSIS.
- Hasani, L. M., Santoso, H. B., & Isal, R. Y. K. (2019). *Designing alternative interface design of e-learning modules based on Felder-Silverman learning styles and user centered design approach*. Paper presented at the 2019 ICACSIS.

- Azhar, T. F., & Santoso, H. B. (2019). *Evaluation of instructional and user interface design for MOOC: Short and free futurelearn courses*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.
- Bagustari, B. A., Sari, F. N., Sensuse, D. I., & Santoso, H. B. (2019). *Adaptive interface model with eye-tracking evaluation*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.
- Sujani, P. H. A., Santoso, H. B., & Isal, R. Y. K. (2019). *An alternative design of Dekoruma as a home and living E-commerce platform*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.
- Maulidiya, D., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2019). *A conceptual multi-dimensional model for smart learning environments*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.
- Adrianus, Q. A., Guarddin, G., & Santoso, H. B. (2019). *Developing interaction design to provide public facilities information for persons with disabilities*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.
- Glory, C., & Santoso, H. B. (2019). *Evaluation and recommendations for edX MOOC platform based on instructional design and interaction design principles*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.
- Viderisa, N. Z., Santoso, H. B., & Isal, R. Y. K. (2019). *Designing the prototype of personalized push notifications on E-commerce application with the user-centered design method*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.
- Ramadhina, F. A., Santoso, H. B., & R. Y. K., Isal. (2019). *Online learning design for fundamental arabic language with user-centered design approach*. Paper presented at the 2019 ICAC SIS.

BOOK CHAPTERS

- Santoso, H. B., Lawanto, O., Berliyanto, & Janf, P. (2018). Secondary School Students' Computer Self-Efficacy and Their Perception on Computer-Related Tasks in Indonesia. In: Hodges C. (eds) *Self-Efficacy in Instructional Technology Contexts*. Springer, Cham.
- Santoso, H. B. & Schrepp, M. (2018). Importance of User Experience Aspects for different Product Categories. In: Abdullah N., Wan

- Adnan W., Foth M. (eds) *User Science and Engineering. i-USEr 2018*. Communications in Computer and Information Science, vol 886. Springer, Singapore. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-13-1628-9_21
- Nursalamah, R. K., Harry B. Santoso, & Isal, R. Y. K. (2018). Usability Evaluation and Improvements According to Factors Affecting Purchase Intention: Qlapa.com – An Indonesian Local Crafts Marketplace. In: Abdullah N., Wan Adnan W., Foth M. (eds) *User Science and Engineering. i-USEr 2018*. Communications in Computer and Information Science, vol 886. Springer, Singapore. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-13-1628-9_19.
- Young, J. C., & Santoso, H. B.. (2018). Preliminary Study of JunoBlock: Marker-based Augmented Reality for Geometry Educational Tool. In: Abdullah N., Wan Adnan W., Foth M. (eds) *User Science and Engineering. i-USEr 2018*. Communications in Computer and Information Science, vol 886. Springer, Singapore. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-13-1628-9_20.

Bimbingan Tingkat Sarjana, Magister, dan Doktor
BIMBINGAN TINGKAT DOKTOR
SEBAGAI PROMOTOR

Baginda Anggun Nan Cenka (Masuk 2019 – Lulus 2023) Cum Laude

Topik Disertasi: Model Lingkungan Belajar Personal untuk Mendukung Strategi *Self-Regulated Learning* Menggunakan Kerangka Kerja *Design Science Research*

Della Maulidiya (Masuk 2018 – Target lulus 2024)

Topik Disertasi: Pendekatan Teknologi dan Pedagogi untuk Model Kematangan Lingkungan Belajar Cerdas

Mira Suryani (Masuk 2021 – Target lulus 2024)

Topik Disertasi: Antarmuka Pengguna Adaptif Berdasarkan Beban Kognitif dalam *Learning Management System*: Metode, Arsitektur, dan Sistem

Pristi Sukmasetya, (Masuk 2021 – Target lulus 2024)

Topik Disertasi: *Smart Circular Economy in Waste Management System*: Faktor, *Framework*, dan Kerangka Sistem

Indriani Noor Hapsari, (Masuk 2021 – Target lulus 2024)

Topik Disertasi: Kerangka Kerja *Information Systems–Enabled Self-Organization* untuk Meningkatkan Pembelajaran di Pendidikan Tinggi Indonesia: Sebuah Pendekatan Teori Aktivitas

Jahns Michael, Pendidikan Magister menuju Doktor untuk Sarjana Unggul (PMDSU) (Masuk 2023 – Target lulus 2027)

Topik Disertasi: *On Going (Self-Regulated Online Learning Model)*

Hafidza Safara Zahratunnisa, Pendidikan Magister menuju Doktor untuk Sarjana Unggul (PMDSU) (Masuk 2023 – Target lulus 2027)

Topik Disertasi: *On Going (UI, Usability, dan User Experience)*

SEBAGAI KO-PROMOTOR

Mubarik Ahmad (Masuk 2020 – Target lulus 2024)

Topik Disertasi: Analisis Konten Otomatis Level Kehadiran Kognitif pada Transkrip Diskusi Asinkron Berbahasa Indonesia Menggunakan BERT Language Model

Endina Putri (Masuk 2020 – Target lulus 2024)

Topik Disertasi: Pembelajaran Daring Adaptif untuk Mendukung Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Kerangka Kerja Komunitas Inkuiri di Perguruan Tinggi

Rida Indah Fariani (Masuk 2021 – Target lulus 2024)

Topik Disertasi: Pengembangan Model dan Implementasi *Personalized e-Learning* pada Pendidikan Tinggi Vokasi

Ati Suci Dian Martha (Masuk 2017 – Lulus 2021) **Cum Laude**

Topik Disertasi: Model Agen Pedagogis dengan Pendekatan Integrasi *Scaffolding* Metakognitif dan Motivasi dalam Konteks *E-Learning* Perguruan Tinggi

Malikus Sumadyo (Masuk 2015 – Lulus 2022)

Topik Disertasi: Model Metakognitif dan *Help-seeking* dalam Pembelajaran Kolaboratif Daring

Ariana Yunita (Masuk 2018 – Lulus 2022) **Cum Laude**

Topik Disertasi: Analisis Data Prestasi Akademik Siswa Menggunakan Pemelajaran Mesin

Amalia Rahmah (Masuk 2016 – Lulus 2022)

Topik Disertasi: Technology Enhanced Learning Maturity Model

Berliyanto (Masuk 2016 – Lulus 2021)

Topik Disertasi: *Massive Open Online Course* untuk Pendidikan Tinggi: Kerangka Kerja, *Toolkit*, dan Purwarupa Platform

Ria Arafiyah (Masuk 2016 – Lulus 2023)

Topik Disertasi: Personalisasi Pembelajaran Berbasis kemajuan Belajar Siswa Menggunakan *Machine Learning*

Kusuma Ayu Laksitowening (Masuk 2014 – Lulus 2020)

Topik Disertasi: Personalisasi *E-Learning* Dinamis pada Pendidikan Berbasis Standar

Panca Oktavia Hadi Putra (Masuk 2014 – Lulus 2020)

Topik Disertasi: *Towards a Body of Theory in E-Business for Small and Medium Enterprises: From a Conceptual Framework to Models and Application*

Bayu Tenoyo (Masuk 2011 – Lulus 2018)

Topik Disertasi: Diagram Navigasi dan *Software Team Member Mental Modeler* sebagai Komponen *Software Comprehension* untuk Mendukung *Reverse Engineering*

BIMBINGAN TINGKAT MAGISTER

Program Studi Magister Ilmu Komputer

Angkatan 2012-2021

Nama Mahasiswa	Judul
Elfa Silfiana Amir	Deteksi Otomatis Gaya Belajar pada <i>Learning Management System</i> dengan Menggunakan Metode Berbasis Literatur dan Teknik <i>Data Mining Support Vector Machine (SVM)</i>
Faisal Agus Tri Putra	Evaluasi <i>Learning Analytics Metrics</i> dan <i>Dashboard</i> dalam Pembelajaran Proyek Perangkat Lunak
Muhamad Mustamiin	Peringkasan Multidokumen Berdasarkan Pengelompokan <i>Learning Object</i>

Nama Mahasiswa	Judul
	Menggunakan <i>Hierachical Clustering</i>
Isnaeni	Analisis Pengukuran Kematangan Proses
Nurrohmah	Desain Interaksi pada <i>E-Commerce</i>
Fitriasari	Strategi Peningkatan Kualitas <i>User Experience</i>
Nurhidayati	(UX) Aplikasi <i>E-Commerce E-Marketplace</i> dengan Pendekatan <i>Cross-Cultural Dimensions</i>
Indah Permatasari	Strategi Peningkatan Kualitas <i>User Interface</i> pada Aplikasi <i>E-Learning</i> Spada Indonesia dengan Pendekatan Dimensi Lintas Budaya
Pristi Sukmasetya	Strategi Peningkatan Kualitas <i>User Experience</i> pada Aplikasi <i>E-Government</i> dengan Pendekatan Dimensi Lintas Budaya
Rena Nuravianty	Evaluasi Pemanfaatan Grasshopper dalam Pembelajaran Pemrograman dengan Menggunakan <i>Usability Testing</i> dan Rekomendasi Desain Alternatif
Bintang Annisa Bagustari	<i>An Integrated Model of Adaptive User Interface for Personalized E-Learning Systems</i>
Maulana Wisnu Prabowo	Topik Tesis: <i>Developing Question Generation System for Bahasa Indonesia Using Indonesian Standard Language Regulation</i>
Lintang Matahari Hasani	Rancangan Antarmuka dan Interaksi Forum Diskusi Asinkronus Berbasis Kerangka Kerja <i>Community of Inquiry</i>
Rio Afirando	Rancangan Model dan Sistem Informasi Asesmen dan Pemantauan Kompetensi Aparatur Sipil Negara
Hisyam Athaya	Desain Antarmuka dan Interaksi Forum Diskusi Daring Asinkron untuk Pembelajaran Nahwu Berkerangka Kerja Komunitas Inkuiri

Nama Mahasiswa	Judul
Ratu Syafianisa Nuzulismah	Rancangan Lingkungan Pembelajaran Daring Berdasarkan Profiling Literasi Digital di Tingkat Sekolah Menengah Atas
Amrisandha Pranantya Prasetyo	Analisis dan Perancangan Gamifikasi Aplikasi Manajemen Keuangan Pribadi untuk Memengaruhi Faktor-Faktor Psikologis Pengguna: Suatu Penelitian <i>Design Science</i>
Mhd. Adhitiya Okta Riyandi	<i>On Going</i> : Identifikasi Student Model untuk Penerapan Gamifikasi Adaptif dalam Proses Pembelajaran
Muh Syaiful Romadhon	<i>On Going</i> : Model dan Sistem <i>Project-Based Learning</i> dalam Konteks Magang Riset MBKM
Kharisma Alivia Nastiti	<i>On Going</i> : <i>Metaverse</i> dalam Konteks Pendidikan Tingkat Dasar/Menengah

**Program Studi Magister Teknologi Informasi
2018-2023**

Nama Mahasiswa	Judul
Reza Amelia	Analisis dan Rancangan Sistem Informasi Terintegrasi: Studi Kasus Sistem Informasi Cekrekening Kementerian Komunikasi dan Informatika dan Sistem Informasi Perbankan
Dwi Yunita Sari	Analisis Efektifitas Penerapan <i>Automation Test</i> untuk Mendukung <i>Regression Test</i> : Studi Kasus PT. Bank Rakyat Indonesia, Tbk
Aditya Rizki Auli Dwibangga	Evaluasi <i>Usability</i> dan Rekomendasi Desain Antarmuka Perbaikan Antarmuka Permata Karir: Studi Kasus PT Bank Permata Tbk
Dewi Rokhmah Pyriana	Evaluasi <i>Usability</i> dan <i>User Experience</i> serta Rekomendasi Perbaikan Desain Antarmuka

Nama Mahasiswa	Judul
	Aplikasi Seluler My Home Credit: Studi Kasus PT Home Credit Indonesia
Rismanti Amalia Nurahmawati	Evaluasi dan Rekomendasi Perbaikan Model Bisnis dengan Menerapkan Transformasi Digital: Studi Kasus PT ABC
Anggraini Nayaparahita	Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Penerimaan Pengguna dalam Pelatihan secara Daring: Studi Kasus Lembaga Pelatihan Bahasa Jepang
Elvan Rizky Novandi	Evaluasi dan Rekomendasi Desain Interaksi Alternatif Dari Aplikasi Contact Center Digital: Studi Kasus Aplikasi BNI Call Milik PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk
Febrian Fikar Farras Hendra S	Desain Antarmuka <i>Dashboard</i> Pemantauan pada Aplikasi Lead Management System: Studi Kasus Direktorat Jaringan dan Retail PT Bank Mandiri
Tinna Fauziah Azhar	Evaluasi <i>Usability</i> dan <i>User Experience</i> Serta Rekomendasi Desain Fitur Penjualan Produk UMKM pada Shopee
Abhirama Budiawan	Evaluasi dan Rekomendasi Perbaikan <i>Process Flow</i> Pinjaman Retail pada Sistem Back Office: Studi Kasus Perusahaan Fintech PT XYZ
Rizky Tito Prasetyo	Evaluasi <i>Usability</i> Sistem Informasi Sumberdaya Terintegrasi: Studi Kasus Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia
Tesar Akram Pratama	Evaluasi <i>Usability</i> dan <i>User Experience</i> MyIndihome Telkom Indonesia serta Rekomendasi Perbaikan Desain Antarmukanya
Tirta Hema Jaya Hidayat	Analisis Faktor-faktor Penerimaan dan Rekomendasi <i>Low-Code Development Platform</i>

Nama Mahasiswa	Judul
Ahmad Faza	pada <i>Low-Code Development Platform</i> pada Pengembangan Solusi TI.
Arminditya Fajri Akbar	Perencanaan Strategi SI/TI: Studi Kasus Universitas Multimedia Nusantara
Mochammad Aldi Kushendriawan	Analisis Persepsi Pengguna terhadap Platform Pembelajaran Daring menggunakan Teknik <i>Text Mining</i>
Corry Elsa Noviyanti	Evaluasi <i>User Experience</i> Konsumen Fitur Toko Kesehatan Aplikasi Halodoc Menggunakan <i>User Experience Questionnaire (UEQ)</i> dan <i>Usability Testing</i>
Putu Agya Paramartha Faralita Faisal	Evaluasi <i>Usability</i> dan Rekomendasi Desain Perbaikan Antarmuka Chatbot SOVIA: Studi Kasus PT Asuransi Jiwa Sequis Life
Muhammad Rahardian K Jodi Setiyawan	Faktor-faktor yang Memengaruhi <i>Stickiness</i> dari <i>Mobile News Application</i> : Studi Kasus PT XYZ
Erning Kumala Dewi	Evaluasi dan Rekomendasi Desain Perbaikan Antarmuka <i>Digital Onboarding</i> : Studi Kasus Bank Danamon Indonesia
Ria Lyzara	Evaluasi <i>Usability</i> dan Usulan Desain Alternatif Situs <i>e-Commerce</i> Tinkerlust
	Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Penerimaan Pengguna terhadap <i>e-Learning</i> : Studi Kasus STIKes XYZ
	Evaluasi Tata Kelola Teknologi Informasi dalam Konteks <i>e-Learning</i> dan Rekomendasi Perbaikan Proses Menggunakan COBIT Versi 5: Studi Kasus Kantor Sumber Daya Pembelajaran (KSDP) Universitas Indonesia
	Evaluasi Kebergunaan <i>E-Government</i> Layanan Aspirasi dan Pengaduan Online Rakyat (LAPOR!)

Nama Mahasiswa	Judul
----------------	-------

pada Instansi Pemerintah

BIMBINGAN TINGKAT SARJANA

Per tahun 2023 lebih dari 178 (seratus tujuh puluh delapan) mahasiswa telah dibimbing skripsinya dengan topik yang terkait dengan *Human-Computer Interaction, User Experience, Usability, dan Online Learning*.

Pengalaman sebagai Pembimbing S3 Eksternal

Tahun Lulus	Perguruan Tinggi	Judul	Nama Mahasiswa
<i>On Going</i>	Universitas Bina Nusantara	Model untuk Sistem <i>Mixed-Reality</i> Berbasis <i>Metaverse</i> untuk Sekolah Kejuruan Mesin di Indonesia	Satrio Pradono Suryodiningrat

Pengalaman sebagai Penguji S3 Eksternal

Tahun Lulus	Perguruan Tinggi	Judul	Mahasiswa
2021	Universitas Gadjah Mada	<i>Requirements Elicitation Framework</i> untuk Aplikasi Pembelajaran Anak	Mira Kania Sabariah
2021	Universitas Bina Nusantara	Sistem Rekomendasi Konteks Web dengan Model <i>Decision Tree Regressor</i> Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Daring pada Pendidikan Tinggi Indonesia	Dina Fitria Murad
N/A	Fakultas Psikologi Universitas	Dompot Digital "Hemat": Pengaruh Bentuk dan Warna Tombol Pembayaran pada User	Ivan Sujana

	Indonesia	Interface terhadap Pain of Paying	
--	-----------	-----------------------------------	--

Pengalaman sebagai *Peer Reviewer* Jurnal Internasional

- Journal of Educators Online
- IEEE Transactions on Education
- Heliyon
- International Review of Research in Open and Distance Learning
- Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences
- International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology
- Journal of Data Science and Its Applications

Pengalaman sebagai *Peer Reviewer* Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA

- Jurnal Sistem Informasi
- Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi
- Jurnal Buana Informatika
- INFOTECH: Jurnal Informatika Teknologi