Mobile Knowledge Management System untuk Penanggulangan dan Pemulihan Stres Sapi

Puput Irfansyah^{#1}, Bonda Dwi Hatmoko^{#2}, Irman Hermadi^{#3}

[#]Departemen Ilmu Komputer, IPB University
Bogor

¹puput.irfansyah@unindra.ac.id

²bondan_dwi_hatmoko@yahoo.com

³irmanhermadi@apps.ipb.ac.id

Abstrak— Permasalahan yang sering terjadi pada hewan ternak adalah penyusutan berat badan setelah melakukan perjalanan dari asal ternak ke daerah tujuan. Hal tersebut sangatlah merugikan pihak peternak, sehingga mereka harus menekan harga jual akibat penyusutan berat badan ternaknya. *Knowledge Management System* (KMS) memberikan sebuah pendekatan bagaimana sebuah permasalahan dapat diidentifikasi, ditangkap, dibagi, dan dievaluasi melalui sebuah sistem. Membantu mengatur, menyaring dan menyajikan permasalahan serta solusi untuk menanganinya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah prototipe KMS penanggulangan stres pada sapi berbasis *mobile* yang sesuai dengan kebutuhan dari para pengguna menggunakan pendekatan *Lesson Learned System*. Kemudian prototipe diuji dengan menggunakan *User Acceptance Testing* (UAT) menggunakan *Mean Opinion Score* (MOS) dan hasil akhir pengujian KMS *mobile* penanggulangan dan pemulihan stres pada sapi adalah baik.

Kata kunci— Knowledge Management System, Stres Sapi, Mobile KMS, UAT, MOS

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses distribusi dari lahan peternakan ke industri, kemudian berproses terhadap pengiriman ke konsumen memainkan peran yang sangat penting dalam rantai pasokan makanan terutama daging. Terkait dengan hal tersebut, transportasi ternak sangat membutuhkan pengetahuan, pengalaman dan keterampilan agar mendapatkan ternak dan kualitas produk daging terbaik dari produsen untuk konsumen. Diwilayah tertentu misalnya, terdapat kurang lebih 50.000 hingga setiap tahunnya sapi ternak diantar-pulaukan untuk memenuhi tingginya permintaan konsumsi daging [1]. Jika dihitung banyaknya sapi tersebut dengan memiliki berat rata-rata adalah 300 kg, dan dengan tingkat penyusutan berat badan sekitar 8,5% hingga 17%, serta harga per kg berat hidup sebesar Rp39.500,- sehingga dampak kerugian ekonomi yang dialami setiap tahunnya adalah berkisar 60 hingga 123 milyar rupiah tergantung jarak tertentu. Kerugian tersebut hanya berasal dari proses memindahkan sapi hidup dari

satu tempat asal ke tempat tujuan. Permasalahan lain yang muncul akibat transportasi ternak hidup ini adalah apabila ternak tidak langsung dibeli oleh konsumen dan akan mengalami kesulitan dalam saat adaptasi setelah dilingkungan barunya. Masa adaptasi tersebut bisa memakan waktu berminggu minggu, permasalahan tersebut diduga akibat stres yang berlebihan [2].

Pemeliharaan hewan ternak dibagi menjadi dua sistem, pertama yaitu sistem paron, memberi pakan ternak dengan cara memotong rumput dan membawanya ke kandang, dan yang kedua sistem gembala. Penyusutan berat badan ternak-ternak yang berasal dari sistem paron setelah ditransportasikan ternyata lebih tinggi dari ternak-ternak dengan sistem gembala [3], hal ini menunjukkan bahwa ternak dengan sistem gembala menjadi lebih adaptif, terutama pada masa perubahan pakan. Tingkat penyusutan berat badan sapi dari setiap daerah asal ternak sangat berbeda antara satu daerah dengan daerah lainnya, Perbedaan ini karena akumulasi jarak transportasi yang berbeda bahkan lebih jauh. Upaya dalam menangani pemulihan kondisi berat badan sapi seperti semula sudah banyak dilakukan oleh para peneliti, salah satunya adalah upaya dengan menggunakan cairan elektrolit untuk meminimalisir efek *negative* dari aktivitas transportasi ternak sapi [4]. Begitu juga pemberian elektrolit selama 18 hari setelah melakukan perjalanan pada sapi dapat mengurangi penyusutan berat badan [5]. Upaya yang lain pun telah dilakukan semasa pemasaran dengan meningkatkan glukosa pada ternak [6]. Bahkan perlakuan sapi ke tempat karantina ketika masih dalam proses perjalanan tidak terlalu mengurangi jumlah bobot berat sapi [7]. Begitu banyak pengetahuan tersebut sudah dibuktikan, namun pengetahuan tersebut perlu di didistribusikan, diolah kembali dan dapat dioknsumsi oleh para peternak sapi maupun industri.

Penelitian ini bertujuan untuk membentuk pengetahuan baru penanganan stres terhadap sapi yang dapat disimpan dalam sistem aplikasi yang terkomputerisasi [8], agar dapat mengidentifikasi *tacit knowledge* (sebuah pengetahuan yang tidak terjelajahi) dan *eksplisit knowledge* (pengetahuan yang telah didokumentasikan, disimpan) [9],

dan menyimpan pengetahuan tersebut agar dapat digunakan sebagai referensi dan informasi yang berguna bagi yang berkepentingan [10]. Hal ini juga membutuhkan peranan aktif dari personil berpengalaman untuk mendokumentasikan pengetahuan atau pengalamannya dalam sebuah media yang tepat, guna terjadinya proses transfer pengetahuan kepada peternak lain untuk ketepatan dalam menangani proses pemulihan ternak. Prototipe aplikasi berbasis *mobile* ini menggunakan kombinasi KMS dan teknologi guna terbentuk mobilitas yang tinggi sehingga dapat membuat data, informasi, dan pengetahuan menjadi akurat, dapat diakses dengan cepat [11]. Luaran yang diharapkan dari prototipe sistem ini adalah untuk membantu peternak dalam melakukan pemulihan stres ternak secara cepat dan tepat.

B. Knowledge Managemet

Knowledge management adalah suatu kegiatan yang digunakan oleh organisasi dalam mengidentifikasi, mengumpulkan, dan mendistribusikan pengetahuan agar dapat digunakan dan dipejari secara bersama sama. KM juga merupakan proses penerapan menggunakan pendekatan sistematis untuk menangkap, mengelola dan mendiseminasi pengetahuan agar dapat diakses lebih cepat dan transparan [12]. Pengetahuan dibagi menjadi dua, yaitu *tacit knowledge* dan *explicit knowledge*. *Tacit* merupakan pengetahuan yang bersifat tersembunyi didalam pikiran seseorang [13], bersifat tidak struktur karena pengetahuan ini masih didalam pikiran seseorang yang sulit di definisikan [12] dan bersifat intuisi, pengalaman bahasa tubuh dan perasaan [14]. Sedangkan pengetahuan *explicit* yaitu pengetahuan yang telah terdefinisi dan disimpan pada media seperti dokumen, hasil laporan atau artikel [15] misalnya dengan melakukan penelitian, bekerja sama dengan orang lain untuk mencari dan berbagi hasil pemikiran yang baru [16].

C. Knowledge Management System

KMS merupakan sistem yang dibangun menggunakan pendekatan *Knowledge Management* [17]. Yang pada dasarnya merupakan transformasi manajemen pengetahuan ke dalam bentuk media yang dapat di telusuri, di kembangkan secara bersama-sama pada suatu sistem. Sehingga setiap individu diharapkan dapat berkomunikasi dan bertukar pengetahuan yang pada akhirnya dapat meningkatkan percepatan dan ketepatan dalam mendapatkan dan mengelola pengetahuan, sehingga organisasi dapat menjaga dan meningkatkan kualitasnya [18].

D. Lesson Learned System

Merupakan inisiatif *Knowledge Management* yang berorientasi kepada organisasi atau suatu kelompok yang memiliki tujuan mencegah terulangnya situasi yang menyebabkan sesuatu bersifat negative negatif dan kerugian [19]. *Lesson learned system* juga dimotivasi karena kebutuhan untuk melestarikan pengetahuan dengan mengubah pengetahuan individu menjadi pengetahuan

organisasi, dimana pengetahuan yang berasal dari kegagalan maupun keberhasilan kemudian dapat divalidasi dan digunakan kembali, sehingga secara signifikan dapat memengaruhi proses organisasi yang lebih baik [20]. Adapun proses model dari LLS yaitu *collect*, *verify*, *store*, *disseminate* dan *reuse* [19], gambar 1 menunjukkan model LLS.

Gambar 1. Proses Model *Lesson Learned* [19]

1. Collect

Tahap ini merupakan tahap melakukan pengumpulan konten. Ada 6 jenis kondisi dalam pengumpulan lesson:

- Passive*: Anggota organisasi menyampaikan lesson mereka sendiri menggunakan kertas atau formulir yang tersedia pada dashboard sebagai pengguna.
- Reactive*: Menggunakan Teknik wawancara kepada anggota untuk mengumpulkan pelajaran
- After Action*: Pengumpulan lesson setelah setelah misi wawancara selesai
- Pro Active*: pada proses ini pelajaran ditangkap saat masalah dipecahkan. Namun, pelajaran juga bisa dihasilkan menggunakan sistem pakar secara otomatis, pengguna juga dapat mengganti pelajaran yang disarankan oleh sistem.
- Active Collection*: Pemindaian aktif berbasis komputer untuk mencari lesson pada dokumen dan didalam komunikasi antar anggota organisasi menggunakan keyword tertentu
- Interactive Collection*: menyelesaikan ambiguitas lesson secara *real time* dengan berkolaborasi antar penulis lesson menggunakan sistem berbasis komputer

2. Verify

Pada proses ini pihak ahli melakukan validasi terhadap *lesson* yang dilakukan sebelumnya agar terciptan *lesson* yang konsisten yang relevan.

3. Store

Proses ini membahas masalah yang terkait dengan representasi misal abstraksi, indeksasi *lesson*, *formatting*, dan menyimpannya kedalam repositori. Representasi teknologi *lesson* dapat disusun menggunakan media yang berbeda beda misalnya teks yang diwujudkan dengan *database relational* terstruktur maupun berorientasi objek, dan atau sistem manajemen dokumen maupun kolaborasi

audio dan atau video yang juga dapat membantu memahami *lesson*.

4. Disseminate

Diseminasi merupakan proses yang paling penting karena berhubungan dengan penyebaran penggunaan kembali *lesson*. Terdapat lima jenis metode diseminasi seperti berikut:

- Passive dissemination*: Pengguna mencari *lesson* dengan menggunakan media tertentu, misal mesin pencari. Cara ini merupakan bentuk penyebaran paling tradisional dan kurang efektif.
- Active casting*: Pengguna akan dikirimkan *lesson* sesuai dengan profilnya, misalnya berdasarkan minat yang cocok dengan konten *lesson*.
- Broadcasting*: Bentuk penyiaran lain seperti mengirimkan *lesson* berisi data tertentu ke semua anggota organisasi.
- Active dissemination*: Pengguna secara dinamis diinformasikan terkait *lesson* yang relevan dalam konteks proses pengambilan keputusan mereka.
- Proactive dissemination*: Sistem membangun model antisipasi dengan antarmuka pengguna untuk memprediksi kapan pengguna butuh asistensi dan juga rekomendasi terhadap *lesson* yang lebih tinggi.

E. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian dalam penelitian ini menggunakan *User Acceptance Testing* (UAT) yang berfokus terhadap persyaratan dalam merancang sistem, kemudian diuji dan dipertimbangan kegunaannya dan dapat dilakukan jauh lebih awal dalam proses pembangunan sistem [21]. Daftar evaluasi pada UAT dapat memastikan bahwa proses dilakukan dengan cara yang benar [22]. Pada proses ini, kuesioner adalah cara mendapatkan tanggapan pengguna yang berupa daftar pertanyaan yang harus diisi oleh responden, kemudian pengujian dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Penggunaan kuesioner untuk mengetahui keberhasilan dalam perancangan sistem yang diperoleh dari tanggapan responden. Tujuannya adalah untuk memperbaiki spesifikasi yang dinilai kurang tepat. Kuesioner dibuat dengan menggunakan pendekatan *Mean Opinion Score* [23].

II. METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif, untuk memecahkan dan atau menjawab permasalahan yang sedang dihadapi saat ini, kemudian menganalisis dan mendefinisikan masalah secara sistematis. Pada gambar 2 berikut ini diilustrasikan tahapan penelitian KMS.

Gambar. 2 Penelitian KMS

Berdasarkan gambar 2, dijelaskan bahwa identifikasi masalah merupakan langkah awal dalam menangkap permasalahan ini. Melalui studi *literature* untuk menjawab permasalahan yang akan diselesaikan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara tidak terstruktur kepada pihak-pihak yang berkepentingan dan berkompeten untuk melengkapi data pada dalam fase pengamatan. Proses perancangan sistem menggunakan *use case diagram*, mendefinisikan arsitektur sistemnya seperti pada gambar 4, dan merancang sistem tersebut melalui tahapan-tahapan pengembangan sistem. Kemudian sistem diuji menggunakan *user acceptance testing* dengan melibatkan peternak dan praktisi pada bidang ilmu komputer.

A. Proses Pengembangan Sistem KMS

Gambar. 3 Pengembangan aplikasi KMS

Berdasarkan Gambar 3, dijelaskan bahwa prototipe *mobile KMS* dibangun dengan menggunakan pendekatan *Lesson Learned System* dengan jenis metode LLS yang sudah dipilih yaitu metode *passive* untuk *collect the system, verify the lesson, store* dan *disseminate*. untuk kemudian alur tersebut membentuk proses terstruktur sehingga dapat membentuk *knowledge management system* yang terdiri dari *User Interface*, dan juga *database management system* sebagai penyimpanan *data lesson*.

B. Perancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem merupakan suatu perancangan sistem yang akan dibangun. Komponen sistem terdiri dari *users*, data, dan informasinya seperti pada gambar 3. Pengetahuan diklasifikasikan menjadi *Tacit* dan *Explicit* untuk mengkode dan mentransfer pengetahuan yang ada. Pengetahuan eksplisit mudah ditransfer dan dikodekan, sementara pengetahuan tersembunyi berasal dalam sistem di dalam organisasi tersebut [24], setiap informasi maupun pengetahuan yang didapat dari *users* akan disimpan ke dalam sistem..

Gambar 4. Arsitektur KMS penanggulangan stres sapi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan Pengguna

Tabel 1 dan tabel 2 merupakan spesifikasi yang diperoleh oleh peneliti sebagai acuan analisis rancangan berdasarkan kebutuhan. Tabel 1 merupakan tabel kebutuhan fungsional yang merupakan representasi dari sebuah sistem dalam melakukan layanan apa saja dan harus disediakan oleh sistem, seperti bagaimana sistem tersebut memberikan reaksi pada input tertentu. dan kebutuhan non fungsional.

TABEL I
HASIL ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL PENGGUNA

Nomor	Deskripsi
1	Form Login
2	Form Registrasi
3	Role pengguna
4	Menu Tambah <i>Lesson</i> untuk <i>author</i>
5	Lampiran <i>file</i> untuk <i>author</i>
6	Menu CRUD <i>Lesson</i> untuk <i>author</i>
7	Pengelolaan data gejala
8	Pengelolaan data cara penanganan
9	Komentar disetiap <i>lesson</i> untuk pengguna
10	Verifikasi <i>Lesson</i> untuk <i>editor</i>
11	Menu kategori <i>knowledge</i>
12	Menu Share <i>knowledge</i>

TABEL III
HASIL ANALISIS KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL PENGGUNA

Nomor	Uraian
1	Foto <i>Profile</i>
2	Halaman forum
3	Menu panduan penggunaan
4	Pengumuman berita

B. Use Case Diagram

Gambar. 4 Use case diagram

Gambar 4 menunjukkan rancangan *use case model Knowledge Management System* yang dikembangkan. Adapun untuk *Actor* utamanya terdiri dari 3 (tiga) yaitu, *Author*, *editor* dan *administrator*. Gambar 6, 7 dan 8 merupakan hasil prototipe aplikasi berdasarkan perancangan sistem *knowledge management system* berbasis *Lesson Learned System*.

Gambar 5. Halaman login

Gambar 6. Halaman sesuai role pengguna

Gambar 7. Halaman membuat lesson baru

Gambar 8. Feed dan detail lesson

C. Pengujian dengan User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian dengan menggunakan UAT merupakan representasi dari penerimaan pengguna terhadap KMS mobile yang telah dihasilkan. Dengan menggunakan bobot penilaian menggunakan *Mean Opinion Score* (MOS), maka pada tabel 3 disajikan hasil pengujian terhadap prototipe aplikasi KMS mobile.

TABEL IIIII
MEAN OPINION SCORE YANG DIGUNAKAN DALAM USER ACCEPTANCE TESTING

MOS	Keterangan	Kualitas	Bobot Nilai
SS	Sangat Setuju	baik sekali	5
S	Setuju	Baik	4
KS	Kurang Setuju	Cukup	3
TS	Tidak Setuju	Rendah	2
TT	Tidak Tahu	Buruk	1

Hasil penilaian yang berasal dari 20 penilai yang terdiri dari peternak, pakar yang kompeten dalam peternakan dan peneliti bidang ilmu komputer terhadap prototipe aplikasi KMS mobile disajikan pada tabel 4.

TABEL IVII
HASIL PENELITIAN

No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS	TT
1	Apakah tampilan prototipe Mobile KMS ini menarik?	4	15	1	0	0
2	Apakah menu atau fitur tersebut mudah difahami?	8	10	1	0	0

3	Apakah aplikasi sudah dapat mewakili spesifikasinya?	2	16	2	0	0
4	Apakah aplikasi tersebut dapat membantu peternak dalam menemukan pengetahuan yg dibutuhkan?	5	13	2	0	0
5	Apakah dengan mudah menghindari kesalahan dalam penggunaan aplikasi ini?	3	12	5	0	0
6	Secara keseluruhan, apakah prototipe aplikasi ini memuaskan?	4	14	3	0	0

Berikut hasil visualisasi penerimaan pengguna:

Gambar 9. Pertanyaan nomor 1 pada tabel IV

Gambar 10. Pertanyaan nomor 2 pada tabel IV

Gambar 11. Pertanyaan nomor 3 pada tabel IV

Gambar 12. Pertanyaan nomor 4 pada tabel IV

Gambar 13. Pertanyaan nomor 5 pada tabel IV

Gambar 14. Pertanyaan nomor 6 pada tabel IV

Berikut merupakan presentase jawaban rata-rata pengujian dari 20 responden.

Gambar 15. Persentase Nilai rata-rata pengujian

Dari hasil pengujian aplikasi oleh 20 pengguna didapat representasi nilai dengan kategori Baik dengan score 70% dan Baik sekali 13%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dari responden setuju dengan usulan prototipe sistem KMS mobile ini.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan bahwa capaian penerimaan pengguna terhadap sistem belum mencapai predikat baik sekali, namun dengan capaian predikat baik, aplikasi dapat digunakan dan dibutuhkan oleh para pemangku kepentingan dalam hal ini para peternak, peneliti dan masyarakat luas. Berdasarkan dari hasil UAT dengan menggunakan *Mean Opinion Score* (MOS) yang telah dilakukan, prototipe aplikasi KMS mobile ini mendapat skor kualitas rata rata tertinggi dengan total 70% dengan predikat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan KMS penanggulangan stres pada sapi berbasis aplikasi mobile dapat menjadi media alternatif yang membantu memusatkan pengetahuan bagaimana mendapatkan dan menyebarkan pengetahuan cara menanggulangi stres pada sapi dan solusi penyelesaiannya. Sehingga aplikasi ini dapat digunakan untuk mendokumentasikan *explicit knowledge* yang bertujuan untuk menunjang pengetahuan dan keputusan di masa mendatang. Harapannya kepada peneliti selanjutnya adalah agar dapat mengembangkan penelitian ini dengan

menambahkan sumber data, tidak hanya bersumber dari informasi pengalaman pengguna saja, namun dapat mengakuisisi data maupun informasi lainnya seperti identifikasi pergerakan sapi menggunakan sensor jarak jauh, dan juga *profile data* lain seperti lingkungan dan cuaca.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada semua responden, kontributor dan *proof reader* yang telah berkontribusi membantu dan memberikan masukan dalam menyusun artikel ini.

REFERENSI

- [1] PETERNAKAN, *Buku Statistik Peternakan 2016*. Jakarta: Departemen Pertanian, 2017.
- [2] PARKER, HAMLIN, COLEMAN, and FITZPATRICK, "Dehydration in stressed ruminants may be the result of a cortisol-induced diuresis," *J. Anim. Sci.*, vol. 81, pp. 512–519, 2003.
- [3] LEO-PENU, JERMIAS, TULLE, JELANTIK, and COPLAND, "Body Weight Loss of Bali Cattle (*Bos sondaicus*) During Transport from West Timor to Jakarta, Indonesia," in *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, 2010, p. 19.
- [4] PARKER, "Z-Water, electrolyte and acid-base balance in transported *Bos indicus* steers," James Cook University, 2004.
- [5] BEATTY, BARNES, TAPLIN, MCCARTHY, and MALONEY, "Electrolyte supplementation of live export cattle to the Middle East," *Aust. J. Exp. Agric.*, vol. 47, pp. 119–124, 2007.
- [6] SCHAEFER, JONES, TONG, and YOUNG, "Effects of Transport and Electrolyte Supplementation on Ion Concentrations, Carcass Yield and Quality in Bulls," *Can. J. Anim. Sci.*, vol. 70, pp. 107–119, 1990.
- [7] LEO-PENU *et al.*, "Effects of long transportation preceded by short periods of deprivation on the intake and nutrient digestibility of *Bos sondaicus* bulls," in *Proceeding of the 3th Animal Production International Seminar and the 3th ASEAN Regional Conference on Animal Production*, 2016, p. 433.
- [8] I. Nonaka and H. Takeuchi, *The Knowledge Creating Company: How Japanese Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press, 1995.
- [9] Fernandez B, *Knowledge Management System and Process*. (United States of America: ME Sharpe, Inc), 2010.
- [10] T. Ahmad, I. Hermadi, and A. W. Kusuma, "SISTEM MANAJEMEN PENGETAHUAN PERLINDUNGAN ANAK: STUDI KASUS : SAKTI PEKSOS DI KEMENTERIAN SOSIAL," *SOSIO KONSEPSIA*, vol. 8, no. 3, pp. 213–226, 2019.
- [11] R. I and L. M, "Introduction: Knowledge Management In Software Engineering," *IEEE Softw.*, vol. 19, no. 3, pp. 26–38, 2002.
- [12] D. A. Yudhanti, E. F. Ripanti, and A. Perwitasari, "Knowledge Management System Konservasi Hutan Tanaman Mangrove," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 5, no. 3, p. 321, 2019.
- [13] E. M. Awad and H. M. Ghaziri, *Knowledge Management Systems Life Cycle*, in *Knowledge Management*. New Jersey: Pearson Education, 2007.
- [14] K. Dalkir, *Knowledge Management In Theory And Practice*. Oxford: Elseiver Inc, 2005.
- [15] E. M. Awad and H. M. Ghaziri, *Knowledge Management*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 2004.
- [16] E. Anggraeni, Machfud, M. S. Maarif, and Hartrisari, "Contextual-based knowledge creation for agroindustrial innovation," *Gadjah Mada Int. J. Bus.*, vol. 19, no. 2, pp. 97–122, 2017.
- [17] C. W. Holsapple and K. D. Joshi, "Description and Analysis of Existing Knowledge Management Frameworks," in *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences*, 1999, p. 15.
- [18] N. R. Feta, K. B. Seminar, and I. Hermadi, "Development of KMS to support quality shoes production," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 335, no. 1, 2019.
- [19] R. O. Weber and D. W. Aha, "Intelligent delivery of military lessons learned," *Decis. Support Syst.*, vol. 34, no. 3, pp. 287–304,

- 2003.
- [20] M. Nazir, A. Sharif, N. H. Zakaria, L. S. Ching, and L. S. Fung, "Facilitating Knowledge Sharing Through Lessons Learned System TO Tacit Explicit Tacit Socialization Internalization Explicit Externalization Combination Tacit Explicit Tacit Socialization (Collect) Internalization (Reuse) Explicit Externalization (Ve," *J. Knowl. Manag. Pract.*, 2005.
  - [21] F. D. Davis and V. Venkatesh, "Toward preprototype user acceptance testing of new information systems: Implications for software project management," *IEEE Trans. Eng. Manag.*, vol. 51, no. 1, pp. 31–46, 2004.
  - [22] P. Pandit and S. Tahiliani, "AgileUAT: A Framework for User Acceptance Testing based on User Stories and Acceptance Criteria," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 120, no. 10, pp. 16–21, 2015.
  - [23] R. Agustina and D. Suprianto, "Analisis Hasil Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Aljabar Logika Dengan User Acceptance Test (UAT)," *Smatika J.*, vol. 8, no. 02, pp. 67–73, 2018.
  - [24] I. Nonaka, *The Knowledge-Creating Company*. Harvard Business Review, 1991.