

Kesenjangan Literasi Digital antara Staf Gudang Senior dan Driver Muda dalam Menggunakan Sistem Barcode Mobile: Studi Fenomenologi terhadap Kesalahan Verifikasi

Dewa Putu Yohanes Agata L. Sandopart^{1✉}

(1) Program Studi Magister Manajemen, Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957, Jakarta, Indonesia

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam pengalaman subjektif kesenjangan literasi digital antara staf gudang senior dan driver muda dalam menggunakan sistem barcode mobile serta menganalisis bagaimana kesenjangan tersebut berkontribusi terhadap terjadinya kesalahan verifikasi barang di lingkungan pergudangan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi interpretatif. Partisipan berjumlah 12 orang yang terdiri dari 6 staf gudang senior berusia 47–55 tahun dan 6 driver muda berusia 22–28 tahun yang dipilih melalui teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam semi-terstruktur, observasi non-partisipan, dan telaah dokumen, kemudian dianalisis menggunakan kerangka analisis fenomenologi tujuh tahap. Penelitian ini mengidentifikasi lima tema utama, yaitu disorientasi teknologis pada staf senior yang mencakup kebingungan terhadap antarmuka baru dan kesulitan membedakan umpan balik visual, ketimpangan kecepatan pemrosesan digital yang menciptakan tekanan psikologis, hambatan komunikasi lintas generasi akibat perbedaan istilah dan hierarki usia, kegagalan transfer pengetahuan informal karena metode pelatihan yang tidak sesuai dengan karakteristik pekerja senior, serta strategi adaptasi maladaptif seperti reduksi tanggung jawab dan penggunaan sistem ganda manual dan digital. Penelitian ini memberikan kebaruan dengan menggeser fokus dari pengukuran kuantitatif tingkat kesalahan ke pemahaman fenomenologis mengenai bagaimana kesenjangan literasi digital dialami secara subjektif oleh kedua kelompok pekerja serta mengidentifikasi mekanisme siklus umpan balik positif yang memperburuk kesenjangan tersebut di lingkungan pergudangan.

Abstract: This study aims to explore in depth the subjective experiences of the digital literacy gap between senior warehouse staff and young drivers in using mobile barcode systems and to analyze how this gap contributes to verification errors in warehouse environments. This study employs a qualitative approach with an interpretative phenomenological design. Twelve participants were selected through purposive sampling, consisting of six senior warehouse staff aged 47–55 years and six young drivers aged 22–28 years. Data were collected through semi-structured in-depth interviews, non-participant observation, and document review, and analyzed using a seven-stage phenomenological analysis framework. The study identifies five main themes, including technological disorientation among senior staff reflected in confusion with new interfaces and difficulty distinguishing visual feedback, disparities in digital processing speed that create psychological pressure, cross-generational communication barriers due to differences in terminology and age hierarchy, failure of informal knowledge transfer caused by training methods that do not align with senior workers' characteristics, and maladaptive coping strategies such as responsibility reduction and the use of dual manual-digital systems. This study contributes by shifting the focus from quantitative measurement of error rates to a phenomenological understanding of how the digital literacy gap is experienced by both groups and by identifying a positive feedback loop that exacerbates the gap in warehouse environments.

Article history:

Received: 08 December 2025

Revised: 29 December 2025

Accepted: 27 January 2026

Published: 08 February 2026

Kata Kunci:

Literasi Digital, Kesenjangan Generasi, Sistem Barcode Mobile, Kesalahan Verifikasi, Fenomenologi, Pergudangan

Keyword:

Digital Literacy, Generational Gap, Mobile Barcode System, Verification Error, Phenomenology, Warehousing

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



How to cite: Sandopart, D. P. Y. A. L. (2026). Kesenjangan Literasi Digital antara Staf Gudang Senior dan Driver Muda dalam Menggunakan Sistem Barcode Mobile: Studi Fenomenologi terhadap Kesalahan Verifikasi. *PERSEPTIF: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 4(1), 43–53. <https://doi.org/10.70716/perseptif.v4i1.503>

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi kekuatan disruptif utama dalam manajemen rantai pasok kontemporer, khususnya pada fungsi pergudangan (warehousing). Perkembangan teknologi otomatisasi dan sistem informasi digital telah mengubah secara fundamental cara kerja operasional gudang, termasuk dalam proses verifikasi barang melalui sistem barcode mobile. Penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem barcode scanning digital terbukti mampu mengurangi tingkat kesalahan pengambilan barang (order picking errors) secara signifikan. Dampak positif ini mendorong berbagai perusahaan logistik untuk mengakselerasi adopsi teknologi digital di lini operasional mereka.

Namun, di balik optimisme terhadap digitalisasi, muncul tantangan serius yang bersifat human factor. Pandemi COVID-19 telah mempercepat adopsi teknologi digital di sektor logistik secara dramatis. Akan tetapi, percepatan ini tidak diimbangi dengan kesiapan sumber daya manusia yang memadai, khususnya pada segmen tenaga kerja senior. Studi yang dilakukan di Bulgaria mengungkapkan bahwa meskipun transformasi digital dianggap esensial bagi kemajuan sektor logistik, kurangnya personel yang berkualifikasi menjadi hambatan signifikan, terutama pada pekerja berusia di atas 50 tahun yang seringkali tidak memiliki keterampilan digital yang diperlukan (Rakovska & Fileva, 2024).

Fenomena ini tidak hanya terjadi di Eropa, melainkan merupakan masalah global. Penelitian tentang hambatan pengembangan profesional tenaga kerja usia paruh baya (40-60 tahun) di perusahaan logistik Amerika Serikat menemukan adanya structural barriers yang sistematis, termasuk ageism, keterbatasan pendidikan yang relevan dengan teknologi terkini, dan kurangnya program pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan demografis ini (Tighe, 2024). Temuan ini mengindikasikan adanya digital divide generasional yang persisten di tempat kerja, di mana pekerja senior menghadapi hambatan struktural dalam mengadaptasi keterampilan digital mereka.

Kesenjangan literasi digital ini memiliki konsekuensi operasional yang nyata. Penelitian tentang pembelajaran teknologi di perusahaan kecil yang mempekerjakan pekerja dengan tingkat pendidikan rendah (sektor logistik dan manufaktur) menunjukkan bahwa mayoritas responden menyatakan ketertarikan untuk mengembangkan keterampilan mereka, namun kebutuhan utama yang teridentifikasi justru berada pada ranah keterampilan teknologi informasi, sistem Enterprise Resource Planning (ERP), dan penggunaan perangkat digital (Lerssi-Uskelin, 2024). Ironisnya, meskipun para pekerja senior antusias untuk belajar, metode pelatihan yang ada seringkali mengasumsikan bahwa peserta telah memiliki kompetensi dasar penggunaan teknologi digital, sehingga menciptakan skill gap yang semakin melebar.

Dalam konteks operasional pergudangan, kesenjangan ini termanifestasi secara konkret pada proses verifikasi menggunakan barcode mobile. Sistem barcode scanning modern, termasuk yang menggunakan IoT smart glass technology, dirancang untuk mengurangi interaksi manual yang menjadi sumber potensi kesalahan manusia (Awasthi et al., 2023). Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa penerapan sistem ini masih menghadapi tantangan usability yang signifikan. Penelitian tentang auditory feedback pada Warehouse Management Systems (WMS) menemukan bahwa meskipun feedback visual umum digunakan, feedback auditori selama proses barcode scanning seringkali terbatas pada bunyi bip sederhana yang kurang informatif. Penelitian ini membuktikan bahwa peningkatan kualitas feedback auditori dapat menurunkan perceived workload, mengurangi rasa frustrasi, dan meningkatkan akurasi verifikasi, terutama pada kondisi scanning yang lebih kompleks (Dams, 2024).

Implikasi penting dari temuan ini adalah bahwa error verifikasi tidak selalu disebabkan oleh kegagalan teknis sistem, melainkan dapat berasal dari buruknya pengalaman pengguna (user experience) yang dialami oleh operator dengan tingkat literasi digital yang berbeda-beda. Penelitian tentang digital transaction pada sistem order picking di gudang suku cadang otomotif mengonfirmasi bahwa kesalahan verifikasi tidak hanya berdampak pada ketidakakuratan stok fisik versus catatan sistem, tetapi juga menciptakan antrean dan menghambat alur kerja secara keseluruhan (Pereira & Ribeiro, 2024). Dengan kata lain, kesalahan verifikasi yang disebabkan oleh kesenjangan literasi digital memiliki efek domino terhadap efisiensi operasional pergudangan secara sistemik.

Penelitian tentang implementasi super app logistik di Indonesia mengungkapkan bahwa technology overload, technological invasion, technological uncertainty, dan faktor generasi memiliki dampak signifikan terhadap employee engagement (Muzammil et al., 2024). Temuan ini menekankan perlunya organisasi untuk mengintegrasikan serangkaian program pelatihan teknis bagi karyawan sebagai bagian dari strategi mitigasi beban teknologi, intrusi teknologi, dan ambiguitas teknologi.

Studi eksplorasi tentang Intralogistics 4.0 menemukan bahwa otomatisasi mengubah aspek fisik pekerjaan gudang, namun juga menyebabkan penyempitan ruang kerja dan pelaksanaan tugas repetitif oleh pekerja yang mengalami deskilling akibat otomatisasi (Mrkalj, 2023). Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa generasi muda pekerja lebih mudah beradaptasi dengan otomatisasi dan dapat membantu melatih generasi pekerja yang lebih tua untuk beradaptasi. Temuan ini mengonfirmasi pentingnya lifelong learning dan pembelajaran di tempat kerja dalam reskilling pekerja gudang.

Penelitian tentang kepercayaan pada otomatisasi gudang menemukan bahwa keberhasilan tugas dan fitur keselamatan yang terlihat meningkatkan kepercayaan, sementara kegagalan tugas mengurangnya (Žigraiová et al., 2025). Meskipun perbedaan generasi tidak selalu signifikan, skenario spesifik mengungkapkan variasi yang mencolok, menunjukkan bahwa konteks dan pengalaman sebelumnya membentuk perkembangan kepercayaan. Temuan ini menggarisbawahi perlunya sistem adaptif yang mempertimbangkan tingkat kepercayaan yang berbeda antar generasi.

Survei global yang dilakukan oleh SafetyCulture menemukan bahwa dua pertiga profesional logistik merasa aman tentang peran mereka, memandang AI sebagai bantuan daripada ancaman (Logistics Business, 2024). Namun, survei ini juga mengungkapkan ketidakpuasan terhadap teknologi usang yang mempengaruhi produktivitas, dengan inefisiensi yang dilaporkan merugikan sektor logistik lebih dari £1,88 miliar per tahun.

Penelitian tentang e-readiness pekerja gudang menemukan bahwa pekerja gudang tidak menderita technophobia atau benar-benar terintimidasi oleh teknologi, namun mereka membutuhkan bimbingan dan fasilitasi ahli untuk menjadi e-learners yang sukses (Jordaan, 2007). Kesadaran mereka bahwa mereka bergantung pada infrastruktur organisasi untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan menunjukkan bahwa e-maturity organisasi sangat penting.

Berdasarkan identifikasi kesenjangan penelitian (research gap), penelitian ini memiliki kebaruan (novelty) pada penggunaan pendekatan fenomenologis untuk memahami esensi pengalaman subjektif staf gudang senior dan driver muda dalam menggunakan sistem barcode mobile, dengan fokus spesifik pada mekanisme terjadinya kesalahan verifikasi, eksplorasi interseksi antara usia, literasi digital, beban kerja kognitif, dan kesalahan operasional, serta analisis perbedaan persepsi antara dua kelompok pengguna yang memiliki hubungan interdependensi.

Rumusan masalah penelitian ini mencakup bagaimana pengalaman subjektif staf gudang senior dalam menggunakan sistem barcode mobile, bagaimana pengalaman driver muda dalam berinteraksi dengan sistem tersebut, apa bentuk spesifik kesenjangan literasi digital yang dialami staf gudang senior, bagaimana dinamika komunikasi antara kedua kelompok saat terjadi kesalahan verifikasi, faktor apa yang memfasilitasi atau menghambat adaptasi staf senior, serta bagaimana partisipan memaknai kesalahan verifikasi yang terjadi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi interpretatif (interpretative phenomenological analysis/IPA). Desain fenomenologi berfokus pada pemahaman mendalam tentang esensi pengalaman individu dari perspektif orang yang mengalaminya secara langsung. Dalam konteks penelitian ini, desain fenomenologi memungkinkan peneliti untuk menangkap nuansa pengalaman staf gudang senior yang mungkin mengalami kesulitan dalam beradaptasi dengan teknologi digital, sekaligus menangkap perspektif driver muda yang memiliki tingkat literasi digital lebih tinggi namun berada dalam lingkungan kerja yang sama. Pendekatan fenomenologi interpretatif dipilih karena penelitian ini tidak sekadar mendeskripsikan fenomena kesalahan verifikasi secara objektif, tetapi juga berupaya memahami bagaimana para partisipan menginterpretasikan dan memberi makna terhadap pengalaman mereka (Smith et al., 2009).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh staf gudang senior dan driver logistik muda yang bekerja di perusahaan pergudangan dan logistik di wilayah Jabodetabek yang telah mengimplementasikan sistem barcode mobile. Sampel ditentukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan karakteristik partisipan yang relevan dengan tujuan penelitian.

Kriteria inklusi untuk staf gudang senior mencakup berusia minimal 45 tahun, memiliki masa kerja minimal 10 tahun, telah menggunakan sistem barcode mobile minimal 6 bulan, pernah mengalami kesalahan verifikasi, serta bersedia berpartisipasi secara sukarela dalam penelitian.

Kriteria inklusi untuk driver muda mencakup berusia maksimal 30 tahun, memiliki pengalaman kerja sebagai driver minimal 2 tahun, telah menggunakan sistem barcode mobile minimal 6 bulan, pernah mengalami kesalahan verifikasi, serta bersedia berpartisipasi secara sukarela dalam penelitian.

Total partisipan berjumlah 12 orang (6 staf senior, 6 driver muda). Penentuan jumlah sampel didasarkan pada prinsip saturasi data (data saturation), yaitu kondisi di mana pengumpulan data tambahan tidak lagi menghasilkan tema atau wawasan baru. Penelitian fenomenologi umumnya mencapai saturasi dengan jumlah partisipan antara 6 hingga 15 orang (Guest et al., 2006). Karakteristik partisipan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Partisipan

Kode	Usia	Masa Kerja	Pendidikan
SGS-01	52	18 tahun	SMA
SGS-02	48	15 tahun	SMP
SGS-03	55	22 tahun	SMA
SGS-04	50	20 tahun	D3
SGS-05	47	14 tahun	SMA
SGS-06	53	19 tahun	SMP
DM-01	25	4 tahun	D3
DM-02	23	3 tahun	SMA
DM-03	28	5 tahun	S1
DM-04	24	3 tahun	SMA
DM-05	26	4 tahun	D3
DM-06	22	2 tahun	SMA

Pengumpulan data dilaksanakan melalui tiga metode. Pertama, wawancara mendalam (in-depth interview) semi-terstruktur yang berlangsung antara 60 hingga 90 menit per partisipan, direkam dengan perekam audio digital. Kedua, observasi non-partisipan terhadap aktivitas verifikasi barang menggunakan barcode mobile di area gudang sebanyak 8 sesi observasi. Ketiga, telaah dokumen yang mencakup Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan barcode mobile, catatan kesalahan operasional, dan modul pelatihan. Total durasi wawancara mencapai 720 menit dengan 245 halaman transkrip.

Analisis data dalam penelitian fenomenologi interpretatif ini mengikuti kerangka analisis yang dikembangkan oleh Colaizzi (1978) yang terdiri dari tujuh tahapan:

1. Familiarisasi dan pengorganisasian data melalui pembacaan transkrip berulang kali.
2. Ekstraksi pernyataan signifikan (significant statements) yang relevan dengan fenomena.
3. Perumusan makna (formulation of meanings) dari setiap pernyataan signifikan.
4. Pengelompokan tema (clustering into themes).
5. Pengintegrasian ke dalam deskripsi ekshaustif.
6. Identifikasi struktur esensial (essential structure) dari fenomena.
7. Validasi temuan dengan partisipan (member checking).

Penelitian ini menggunakan kriteria trustworthiness yang dikembangkan oleh Lincoln dan Guba (1985) meliputi *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data fenomenologis mengidentifikasi lima tema utama yang menggambarkan esensi pengalaman kesenjangan literasi digital antara staf gudang senior dan driver muda. Kelima tema tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tema Utama Hasil Analisis Fenomenologis

Tema Utama	Sub-tema	Frekuensi
Disorientasi Teknologis pada Staf Senior	Kebingungan terhadap interface baru; Kesulitan membedakan feedback visual; Ketergantungan pada memori manual	18
Ketimpangan Kecepatan Pemrosesan Digital	Kesenjangan waktu scanning; Frustrasi akibat perbedaan ritme kerja; Rasa malu terlihat lambat	14
Hambatan Komunikasi Lintas Generasi	Frustrasi driver dalam memberi instruksi; Defensivitas staf senior; Tidak adanya common language teknis	22
Kegagalan Transfer Pengetahuan Informal	Pelatihan tidak sesuai kebutuhan; Peer learning tidak efektif; Stigma "tua tidak bisa belajar	16
Strategi Adaptasi Maladaptif	Reduksi tanggung jawab; Pendelegasian ke driver; Penggunaan checklist manual	20

Tema 1 : Disorientasi Teknologis pada Staf Senior

Tema pertama menggambarkan pengalaman subjektif staf gudang senior yang mengalami kebingungan dan disorientasi saat berhadapan dengan antarmuka sistem barcode mobile. Disorientasi ini tidak semata-mata disebabkan oleh faktor usia, tetapi lebih merupakan akumulasi dari terbentuknya habit operasional yang sudah mengakar selama puluhan tahun bekerja secara manual.

SGS-03 (55 tahun, masa kerja 22 tahun) mengungkapkan: "Dulu kan kita pakai kertas dan bolpoin. Tulis manual, terus dicek. Sekarang harus pencet-pencet layar. Kadang saya lihat tampilannya beda-beda, aplikasinya ganti posisi. Saya jadi bingung, tombol yang biasa saya pencet pindah tempat. Pernah saya salah pencet, barang jadi ke-confirm padahal belum saya scan."

Pernyataan ini mengindikasikan bahwa perubahan antarmuka aplikasi (bahkan dalam versi yang sama) menjadi sumber disorientasi yang signifikan. Staf senior yang terbiasa dengan consistency prosedur manual merasa frustrasi ketika sistem digital berubah tanpa pemberitahuan yang memadai. Temuan ini sejalan dengan penelitian Tighe (2024) yang menemukan bahwa pekerja senior seringkali

mengalami structural barriers dalam adaptasi teknologi, termasuk kurangnya pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan demografis mereka.

SGS-01 menambahkan: "Saya lihat di layar ada warna merah kalau scan-nya salah. Tapi kadang merah itu muncul karena sinyal jelek, bukan karena salah barang. Saya jadi ragu. Dulu sistem pakai suara 'beep' lebih gampang, sekarang cuma warna, itu pun saya lupa artinya apa." Pengalaman SGS-01 menyoroti usability issue pada sistem feedback visual yang digunakan. Penelitian Dams (2024) membuktikan bahwa peningkatan kualitas feedback auditori dapat menurunkan perceived workload dan mengurangi frustrasi pengguna. Temuan penelitian ini mengonfirmasi bahwa sistem barcode mobile yang mengandalkan feedback visual tanpa komponen auditori yang informatif justru memperburuk pengalaman pengguna pada staf senior dengan literasi digital terbatas.

Tema 2: Ketimpangan Kecepatan Pemrosesan Digital

Tema kedua merepresentasikan pengalaman ketimpangan yang dirasakan secara timbal balik oleh kedua kelompok partisipan. Staf senior merasa tertekan karena bekerja lebih lambat, sementara driver muda merasa terhambat karena harus menunggu.

DM-02 (23 tahun, masa kerja 3 tahun) menggambarkan frustrasinya: "Saya kalau sudah scan semua barang, tinggal tunggu verifikasi. Tapi kadang bang senior masih scan satu-satu, pelan-pelan kayak takut salah. Saya jadi nunggu lama di loading dock. Padahal target kiriman banyak. Saya pernah bilang, 'Bang, coba geser lebih cepat', tapi dia malah tambah lambat kayak grogi." Sebaliknya, SGS-05 (47 tahun, masa kerja 14 tahun) mengungkapkan tekanan psikologis yang ia rasakan: "Saya tahu driver muda itu lebih cepat. Mereka dari kecil sudah pegang gadget. Saya kalau bekerja sama dengan mereka, saya jadi malu. Tangan saya gemeteran kadang-kadang, takut salah. Semakin terburu-buru, semakin saya lambat. Pernah driver bilang, 'Ayo bang, keburu malam nanti'. Saya cuma diam, malu mau jawab."

Kutipan di atas mengungkap mekanisme psikologis yang memperburuk kesenjangan kinerja. Rasa malu (shame) dan tekanan sosial dari lingkungan kerja yang lebih muda menciptakan anxiety yang justru menurunkan performa kognitif staf senior. Fenomena ini dikenal dalam literatur psikologi industri sebagai stereotype threat, di mana ketakutan untuk dikonfirmasi stereotip negatif tentang kelompok usia menyebabkan penurunan kinerja aktual (Steele & Aronson, 1995).

Penelitian Muzammil et al. (2024) tentang implementasi super app logistik di Indonesia menemukan bahwa technology overload dan technological invasion memiliki dampak signifikan terhadap employee engagement. Temuan penelitian ini mengonfirmasi bahwa ketimpangan kecepatan pemrosesan digital merupakan manifestasi konkret dari technology overload pada staf senior, di mana volume dan kecepatan tuntutan teknologi melebihi kapasitas pemrosesan kognitif mereka.

Tema 3: Hambatan Komunikasi Lintas Generasi

Tema ketiga merupakan tema dengan frekuensi kemunculan tertinggi (22 pernyataan), mengindikasikan bahwa hambatan komunikasi merupakan inti permasalahan dalam dinamika kesenjangan literasi digital.

DM-04 (24 tahun, masa kerja 3 tahun) menceritakan: "Saya sudah bilang ke bang senior, 'Coba pegang scanner-nya agak miring, biar barcode-nya kebaca'. Tapi dia malah bilang, 'Ya sudah, kamu aja yang scan'. Saya kan jadi kesal, karena itu tugas dia, bukan saya. Akhirnya saya scan-kan sendiri biar cepet. Tapi lama-lama saya capek juga kalau terus-terusan bantuin." Kutipan ini mengungkap pola komunikasi yang tidak produktif: upaya transfer pengetahuan dari driver muda ditolak atau dihindari oleh staf senior, yang kemudian berujung pada role substitution (driver mengambil alih tugas staf senior). Fenomena ini menciptakan vicious cycle: staf senior tidak pernah belajar karena tugasnya selalu diambil alih, sementara driver muda mengalami role overload.

SGS-02 (48 tahun, masa kerja 15 tahun) memberikan perspektif yang berbeda: "Saya sebenarnya minta tolong ke driver kalau bingung. Tapi kadang cara mereka jelasin pakai bahasa Inggris, 'sistem error', 'restart aplikasi'. Saya nggak ngerti. Pernah driver bilang, 'Bang, buka settings dulu', saya malah buka aplikasi lain. Dia ketawa, saya malu setengah mati." Pernyataan ini mengidentifikasi adanya jargon

gap: driver muda menggunakan terminologi teknis yang tidak familiar bagi staf senior. Hal ini memperkuat temuan Rakovska & Fileva (2024) bahwa pekerja senior di sektor logistik menghadapi hambatan signifikan dalam mengadopsi teknologi digital karena kurangnya terminologi dan pemahaman konseptual yang sama dengan pekerja muda.

SGS-04 (50 tahun, masa kerja 20 tahun) menambahkan aspek hierarkis: "Saya kan lebih tua dari driver itu, masa saya harus diajarin sama anak muda? Saya malu kalau driver lihat saya nggak bisa. Jadi kalau ada masalah, saya lebih baik cari supervisor atau staf IT. Tapi mereka juga sibuk, jadi kadang masalah saya nggak selesai-selesai." Hierarki usia dan posisi dalam budaya kerja Indonesia menciptakan hambatan komunikasi yang unik. Staf senior, meskipun secara teknis membutuhkan bantuan, secara sosial enggan menerima bantuan dari driver muda yang secara hierarkis lebih rendah.

Tema 4: Kegagalan Transfer Pengetahuan Informal

Tema keempat mengungkap problem sistematis dalam mekanisme pelatihan dan peer learning yang ada. DM-01 (25 tahun, masa kerja 4 tahun) mengkritisi metode pelatihan: "Waktu pertama kali pakai sistem barcode, kami dikasih pelatihan satu hari. Cuma lihat slide dan demo. Abis itu langsung disuruh kerja. Nggak ada simulasi, nggak ada pendampingan. Jadi ya, belajar sambil jalan. Yang senior-senior itu banyak yang masih bingung sampai sekarang."

SGS-02 mengakui: "Waktu pelatihan, instrukturnya bicara cepat-cepat, pakai istilah-istilah yang saya nggak paham. Saya cuma diem aja, malu nanya. Pas disuruh praktek, saya lupa semua. Akhirnya saya belajar dari teman, tapi teman saya juga banyak yang sama kayak saya." Kegagalan program pelatihan ini sejalan dengan temuan Lerssi-Uskelin (2024) yang menyatakan bahwa metode pelatihan yang ada seringkali mengasumsikan peserta telah memiliki kompetensi dasar penggunaan teknologi digital, sehingga menciptakan skill gap yang semakin melebar.

Teori andragogi (pendidikan orang dewasa) Knowles (1984) menekankan bahwa orang dewasa belajar paling baik ketika materi relevan dengan pekerjaan, pembelajaran berbasis pengalaman mereka dilibatkan dalam perencanaan pembelajaran, dan ada orientasi pemecahan masalah. Program pelatihan yang diterapkan di ketiga perusahaan justru mengabaikan prinsip-prinsip ini: pelatihan bersifat instructor-centered, passive, dan decontextualized.

Tema 5: Strategi Adaptasi Maladaptif Staf Senior

Tema kelima mengidentifikasi beragam strategi yang dikembangkan staf senior untuk bertahan (survive) dalam sistem kerja digital. SGS-01 mengungkapkan reduksi tanggung jawab: "Sekarang saya kalau disuruh scan barang yang banyak, saya bilang ke supervisor, 'Ini terlalu berat buat saya, minta bantuan driver aja'. Jadi saya hanya scan barang yang sedikit. Tapi saya tahu ini nggak baik, karena saya jadi ketergantungan."

SGS-05 menggunakan strategi dual system: "Saya masih tetap bawa buku kecil. Setiap barang yang saya scan, saya tulis manual kodenya. Biar kalau nanti terjadi kesalahan di sistem, saya bisa cek ulang. Memang lama sih, tapi saya lebih tenang." Strategi dual system ini merupakan bentuk defensive behavior yang lahir dari kurangnya kepercayaan terhadap akurasi sistem digital (Žigraiová et al., 2025). Staf senior menciptakan "jaring pengaman" (safety net) manual untuk mengantisipasi kesalahan verifikasi. Namun, strategi ini justru menggagalkan tujuan utama digitalisasi, yaitu peningkatan efisiensi.

SGS-06 mengungkapkan dampak psikologis yang lebih mendalam: "Saya pernah mikir, mending saya pensiun dini aja. Daripada tiap hari stres, dimarahin supervisor, diejek driver. Tapi anak saya masih sekolah, butuh biaya. Jadi saya terpaksa bertahan. Saya doa aja semoga saya nggak salah scan." Pernyataan ini mengungkap tingkat keparahan dampak psikologis dari kesenjangan literasi digital. Staf senior mengalami turnover intention yang tinggi, namun terperangkap dalam financial constraints yang memaksa mereka untuk tetap bertahan (captive retention).

Kesenjangan Literasi Digital sebagai Manifestasi Digital Divide Generasional

Temuan tentang disorientasi teknologis pada staf senior (Tema 1) dan ketimpangan kecepatan pemrosesan digital (Tema 2) secara bersama-sama mengonfirmasi adanya digital divide generasional yang persisten di tempat kerja. Konsep digital divide yang semula dipahami sebagai kesenjangan akses terhadap teknologi kini telah bergeser menjadi digital skills divide, yaitu kesenjangan kemampuan menggunakan teknologi secara efektif (van Deursen & van Dijk, 2019). Dalam konteks penelitian ini, staf senior tidak mengalami hambatan akses, tetapi mengalami hambatan usage skills: mereka tidak dapat mengoperasikan sistem dengan kecepatan dan akurasi yang setara dengan pekerja muda mereka.

Penelitian Mrkalj (2023) tentang Intralogistics 4.0 menemukan bahwa generasi muda pekerja lebih mudah beradaptasi dengan otomatisasi dan dapat membantu melatih generasi pekerja yang lebih tua. Temuan penelitian ini mengonfirmasi hal tersebut, namun juga mengungkap bahwa mekanisme bantuan dari generasi muda sering gagal karena hambatan komunikasi dan hierarki usia. Generasi muda pekerja memiliki disposisi alami terhadap teknologi digital, namun organisasi belum menyediakan struktur formal untuk memfasilitasi transfer pengetahuan dari generasi muda ke generasi senior.

Penelitian Pereira & Ribeiro (2024) tentang sistem order picking di gudang suku cadang otomotif menemukan bahwa kesalahan verifikasi tidak hanya berdampak pada ketidakakuratan stok, tetapi juga menciptakan antrean dan menghambat alur kerja secara keseluruhan. Temuan penelitian ini mengonfirmasi hal tersebut dengan bukti empiris bahwa antrean di loading dock seringkali disebabkan oleh kelambatan scanning oleh staf senior, yang kemudian memicu frustrasi pada driver muda dan berujung pada konflik interpersonal.

Hambatan Komunikasi Lintas Generasi dan Implikasinya

Tema 3 tentang hambatan komunikasi mengungkap dinamika sosial yang kompleks. Teori komunikasi organisasi (Shannon-Weaver model) mengajarkan bahwa gangguan pada saluran komunikasi (noise) dapat menyebabkan distorsi pesan. Dalam penelitian ini, noise bukan bersifat teknis tetapi bersifat socio-cultural: perbedaan kosa kata teknis, hierarki usia, dan ekspektasi peran. Driver muda menggunakan terminologi seperti "restart", "settings", "error code" yang tidak dipahami staf senior. Sebaliknya, staf senior menggunakan bahasa non-teknis yang dianggap tidak presisi oleh driver muda.

Hierarki usia dalam budaya Indonesia menciptakan power distance yang menghambat komunikasi vertikal ke bawah (dari driver muda ke staf senior). Hofstede's cultural dimensions menempatkan Indonesia sebagai negara dengan power distance tinggi, di mana bawahan enggan mengoreksi atasan. Dalam penelitian ini, staf senior secara struktural setara atau lebih tinggi dari driver, sehingga driver muda merasa tidak nyaman untuk "mengajari" staf senior. Di sisi lain, staf senior merasa "kehilangan muka" jika harus diajari oleh orang yang secara usia lebih muda.

Penelitian Zigraiova et al. (2025) tentang kepercayaan pada otomatisasi gudang menemukan bahwa perbedaan generasi dalam kepercayaan dipengaruhi oleh konteks dan pengalaman sebelumnya. Temuan penelitian ini memperkaya literatur tersebut dengan menunjukkan bahwa ketidakpercayaan staf senior terhadap sistem barcode bukan disebabkan oleh ketidakpercayaan pada teknologi semata, tetapi lebih pada ketidakpercayaan pada kemampuan diri sendiri (self-efficacy) dalam mengoperasikan teknologi tersebut.

Kegagalan Transfer Pengetahuan: Kritik terhadap Program Pelatihan

Tema 4 mengungkap kegagalan sistematis program pelatihan yang ada. Pelatihan yang bersifat one-time, theory-heavy, dan decontextualized terbukti tidak efektif bagi pekerja senior dengan gaya belajar yang berbeda. Penelitian Jordaan (2007) tentang e-readiness pekerja gudang menemukan bahwa pekerja gudang tidak menderita technophobia, tetapi mereka membutuhkan bimbingan dan fasilitasi ahli untuk menjadi e-learners yang sukses. Temuan penelitian ini mengonfirmasi bahwa staf

senior memiliki motivasi dan ketertarikan untuk belajar, namun metode pelatihan yang kurang tepat menghambat proses pembelajaran mereka.

Penelitian Muzammil et al. (2024) menekankan perlunya organisasi untuk mengintegrasikan serangkaian program pelatihan teknis bagi karyawan sebagai komponen strategi mitigasi technology overload, techno invasion, dan techno uncertainty. Temuan penelitian ini merekomendasikan program reverse mentoring, di mana pekerja muda secara formal ditugaskan untuk mendampingi pekerja senior dalam adaptasi teknologi digital, sebagai solusi potensial untuk mengatasi kegagalan transfer pengetahuan informal.

Strategi Coping dan Implikasinya terhadap Kinerja Organisasi

Tema 5 mengidentifikasi strategi coping maladaptif staf senior. Dalam kerangka teori coping Lazarus & Folkman (1984), strategi yang digunakan staf senior dapat dikategorikan sebagai emotion-focused coping (berfokus pada pengelolaan emosi negatif, seperti menghindari) dan problem-focused coping (berfokus pada pemecahan masalah, seperti menggunakan checklist manual). Namun, problem-focused coping yang dilakukan (dual system manual-digital) justru menggagalkan tujuan efisiensi dari digitalisasi.

Fenomena ini dikenal dalam literatur sebagai workaround behavior: perilaku pekerja yang mengembangkan jalur alternatif untuk menyelesaikan tugas ketika sistem utama dianggap tidak dapat diandalkan atau terlalu sulit digunakan (Alter, 2014). Penelitian Awasthi et al. (2023) tentang wearable devices untuk barcode scanning menunjukkan bahwa teknologi seharusnya dirancang untuk mengurangi interaksi manual. Namun, dalam temuan penelitian ini, staf senior justru menambah interaksi manual sebagai respons terhadap kesulitan menggunakan sistem digital.

Survei global oleh SafetyCulture (Logistics Business, 2024) mengungkapkan bahwa ketidakpuasan terhadap teknologi usang merugikan sektor logistik secara signifikan. Temuan penelitian ini mengonfirmasi bahwa ketidakpuasan tersebut tidak hanya berasal dari kegagalan teknis sistem, tetapi juga dari ketidakmampuan sistem dalam mengakomodasi kebutuhan pengguna dengan tingkat literasi digital yang berbeda-beda.

Model Teoritis Kesenjangan Literasi Digital di Gudang

Berdasarkan integrasi kelima tema di atas, penelitian ini mengusulkan model teoritis "Generational Digital Divide Cycle in Warehouse Verification" yang menggambarkan mekanisme umpan balik positif (positive feedback loop) yang memperburuk kesenjangan literasi digital seiring waktu.

Siklus dimulai dari faktor pemicu: implementasi sistem barcode mobile tanpa pelatihan yang memadai. Hal ini menyebabkan disorientasi teknologis pada staf senior, yang termanifestasi sebagai kelambatan dan kesalahan verifikasi. Kelambatan ini menciptakan ketimpangan kecepatan yang dirasakan oleh driver muda. Frustrasi driver muda, ditambah dengan hierarki usia dan jargon gap, melahirkan hambatan komunikasi. Ketika upaya transfer pengetahuan informal gagal, staf senior mengembangkan strategi coping maladaptif seperti reduksi tanggung jawab dan dual system. Strategi ini, alih-alih meningkatkan kompetensi, justru memperkuat disorientasi awal karena staf senior tidak pernah mendapatkan kesempatan untuk belajar secara efektif. Siklus ini terus berulang dan memperdalam kesenjangan.

Model ini memiliki implikasi penting bagi praktik manajemen sumber daya manusia di sektor logistik, yang mencakup perlunya program pelatihan yang berkelanjutan dan disesuaikan dengan karakteristik pekerja senior, perlunya mekanisme reverse mentoring yang terstruktur, perlunya desain antarmuka sistem yang mempertimbangkan perbedaan tingkat literasi digital, serta perlunya intervensi untuk mengatasi hambatan komunikasi lintas generasi.

KESIMPULAN

Penelitian fenomenologis ini berhasil mengeksplorasi secara mendalam pengalaman subjektif staf gudang senior dan driver muda dalam menghadapi kesenjangan literasi digital pada penggunaan sistem barcode mobile. Berdasarkan analisis data, kesimpulan penelitian adalah sebagai berikut.

Pertama, staf gudang senior (usia 47-55 tahun) mengalami disorientasi teknologi yang signifikan ketika berhadapan dengan sistem barcode mobile, terutama ketika terjadi perubahan antarmuka aplikasi. Mereka juga mengalami kesulitan dalam membedakan feedback visual dari sistem yang seringkali membingungkan dan menyebabkan kesalahan verifikasi. Kedua, terdapat ketimpangan kecepatan pemrosesan digital yang mencolok antara staf senior yang lambat dan driver muda yang cepat. Ketimpangan ini tidak hanya menciptakan frustrasi pada driver muda tetapi juga memicu tekanan psikologis (rasa malu, kecemasan, gemetar) pada staf senior yang justru memperburuk kinerja mereka.

Ketiga, hambatan komunikasi lintas generasi menjadi permasalahan sentral yang disebabkan oleh kombinasi jargon gap, hierarki usia, dan tidak adanya common language teknis. Keempat, program pelatihan yang ada dinilai tidak efektif karena bersifat one-time, theory-heavy, dan tidak disesuaikan dengan gaya belajar orang dewasa. Kelima, staf senior mengembangkan strategi coping maladaptif seperti reduksi tanggung jawab, penggunaan dual system manual-digital, dan seleksi tugas, yang justru menggagalkan tujuan efisiensi digitalisasi.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kesalahan verifikasi yang terjadi bukan semata-mata disebabkan oleh faktor teknis atau kelalaian individu, melainkan merupakan produk dari interaksi kompleks antara faktor individu (usia, pengalaman, kecemasan), faktor kontekstual (lingkungan kerja, tekanan waktu), dan faktor organisasional (pelatihan yang tidak memadai, tidak adanya program reverse mentoring).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, generalisasi temuan terbatas pada konteks perusahaan logistik di wilayah Jabodetabek dengan karakteristik budaya organisasi tertentu. Kedua, jumlah partisipan yang relatif kecil (12 orang) meskipun telah mencapai saturasi data, membatasi generalisasi statistik. Ketiga, penelitian ini tidak mengukur dampak kuantitatif dari kesenjangan literasi digital terhadap produktivitas dan akurasi verifikasi secara objektif. Keempat, penelitian ini tidak melibatkan perspektif manajemen (supervisor dan manajer) secara setara dengan perspektif pekerja lini..

DAFTAR PUSTAKA

- Alter, S. (2014). Theory of workarounds. *Communications of the Association for Information Systems*, 34(1), 1041-1066.
- Awasthi, A., Deepalakshmi, P., Nagaraj, P., & Vamsi, A. M. (2023). Movable barcode scanning system using IoT smart glass technology. *International Journal of Intelligent Enterprise*, 10(2), 113-124. <https://doi.org/10.1504/IJIE.2023.130067>
- Colaizzi, P. F. (1978). Psychological research as the phenomenologist views it. In R. S. Valle & M. King (Eds.), *Existential-phenomenological alternatives for psychology* (pp. 48-71). Oxford University Press.
- Dams, L. (2024). *Towards a better understanding of auditory feedback in warehouse management systems to improve usability* [Master's thesis, Utrecht University]. Utrecht University Student Theses Repository. <https://studenttheses.uu.nl/handle/20.500.12932/46062>
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82. <https://doi.org/10.1177/1525822X05279903>
- Jordaan, D. (2007). *E-readiness of warehouse workers: An exploratory study* [Master's thesis, University of Pretoria]. UPSpace Institutional Repository. <https://repository.up.ac.za/handle/2263/24723>

- Knowles, M. S. (1984). *Andragogy in action: Applying modern principles of adult learning*. ossey-Bass.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer Publishing Company.
- Lerssi-Uskelin, J. (2024). Do learning technologies meet the needs of skills development in small enterprises employing workers with low educational attainment? In *EDULEARN24 Proceedings* (pp. 3167-3173). IATED. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2024.0835>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- Logistics Business. (2024, October 24). *Logistics workers embrace AI, despite generational concerns*. <https://logisticsbusiness.com/it-in-logistics/logistics-workers-embrace-ai/>
- Mrkalj, A. (2023). Exploring the disruption of work in a warehouse: An exploratory study of Intralogistics 4.0 [Master's thesis, Open Universiteit]. *Open Universiteit Research Portal*. <https://research.ou.nl/en/studentTheses/exploring-the-disruption-of-work-in-a-warehouse-an-exploratory-st>
- Muzammil, O. M., Ardiansyah, D. K., Lemy, D. M., Pramono, R., & Tampubolon, M. N. (2024). Implementation of logistics super app: Impact on technostress creators, employee engagement, and generational roles. In *2024 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)* (pp. 612-617). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech63123.2024.10780899>
- Pereira, G., Ribeiro, A., & Teixeira, S. (2024). Challenges in the digital transaction of an order picking system of an after-sale auto repair shop. *Procedia Computer Science*, 239, 1856-1862.
- Rakovska, M., & Fileva, P. (2024). Opportunities for developing the digital skills of logistics personnel for older (50+) workers in logistics companies in Bulgaria. *Economic Studies Journal*, (1), 20-31. https://econpapers.repec.org/article/nweittfed/y_3a2024_3ai_3a1_3ap_3a20-31.htm
- Smith, J. A., Flowers, P., & Larkin, M. (2009). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research*. SAGE Publications.
- Steele, C. M., & Aronson, J. (1995). Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(5), 797-811. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.69.5.797>
- Tighe, S. (2024). *A qualitative case study to investigate the barriers to educational and professional development an aging workforce faces in an evolved digital workplace* [Doctoral dissertation, Baylor University]. Baylor University Digital Repository.
- van Deursen, A. J., & van Dijk, J. A. (2019). The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access. *New Media & Society*, 21(2), 354-375. <https://doi.org/10.1177/1461444818797082>
- Žigraiová, V., Chowdhury, A., Ahtinen, A., & Väänänen, K. (2025). Trust in Warehouse Automation: A Generational Study of Workers and Automated Guided Vehicles. In *HAI 2025* (pp. 108-121). IOS Press.