

Analisis Kesiapan Digital Talent Mahasiswa di Wilayah Industri Pertambangan di Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka

Puji Prio Utomo^{*1}, Amisbah Ramly²

^{1,2}Universitas Sembilanbelas November Kolaka

Email: ¹pujiprioutomo@yahoo.com, ²amisbahramly@gmail.com

^{*}Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 21-04-2026, diterima untuk diterbitkan: 23-05-2026)

Abstrak

Transformasi digital pada sektor pertambangan mendorong kebutuhan sumber daya manusia yang tidak hanya memahami aspek teknis bidang keilmuan, tetapi juga memiliki kompetensi digital yang relevan dengan kebutuhan industri. Mahasiswa di wilayah industri pertambangan perlu dipersiapkan sebagai talenta digital yang mampu beradaptasi dengan penggunaan teknologi berbasis data, otomasi, artificial intelligence, sistem informasi, dan perangkat digital dalam lingkungan kerja industri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesiapan digital talent mahasiswa di wilayah industri pertambangan berdasarkan dimensi literasi digital, literasi data, pemanfaatan teknologi, kesadaran keamanan digital, kolaborasi digital, pemahaman teknologi pertambangan, dan kesiapan karier digital. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan melibatkan 180 mahasiswa dari program studi yang relevan dengan kebutuhan industri pertambangan. Data dikumpulkan melalui kuesioner berskala Likert dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif serta kategorisasi indeks kesiapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesiapan digital talent mahasiswa berada pada kategori cukup siap dengan nilai indeks rata-rata 72,64. Dimensi literasi digital memperoleh skor tertinggi, sedangkan pemahaman teknologi pertambangan digital dan literasi data masih perlu diperkuat. Temuan ini menunjukkan perlunya integrasi kurikulum berbasis digital mining, pelatihan data analytics, sertifikasi kompetensi digital, serta kolaborasi perguruan tinggi dengan industri pertambangan untuk meningkatkan kesiapan mahasiswa menghadapi kebutuhan kerja berbasis teknologi.

Kata kunci: Digital Talent, Kesiapan Digital, Mahasiswa, Industri Pertambangan, Literasi Digital, Mining 4.0

Analysis of Students' Digital Talent Readiness in Mining Industrial Areas in Pomalaa District, Kolaka Regency

Abstract

Digital transformation in the mining sector has increased the need for human resources who not only understand the technical aspects of their field but also possess digital competencies relevant to industry demands. Students in mining industrial areas need to be prepared as digital talents who are able to adapt to the use of data-based technology, automation, artificial intelligence, information systems, and digital devices in industrial work environments. This study aims to analyze the level of students' digital talent readiness in mining industrial areas based on the dimensions of digital literacy, data literacy, technology utilization, digital security awareness, digital collaboration, understanding of mining technology, and digital career readiness. This study employed a quantitative descriptive approach involving 180 students from study programs relevant to the needs of the mining industry. Data were collected using a Likert-scale questionnaire and analyzed using descriptive statistics and readiness index categorization. The results showed that the level of students' digital talent readiness was in the moderately ready category, with an average index score of 72.64. The digital literacy dimension obtained the highest score, while understanding of digital mining technology and data literacy still need to be strengthened. These findings indicate the need to integrate digital mining-based curricula, data analytics training, digital competency certification, and collaboration between higher education institutions and the mining industry to improve students' readiness to meet technology-based workforce demands.

Keywords: *Digital Talent, Digital Readiness, Students, Mining Industry, Digital Literacy, Mining 4.0*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan transformasi digital telah mengubah pola kerja berbagai sektor industri, termasuk sektor pertambangan. Digitalisasi tidak lagi hanya dipahami sebagai penggunaan perangkat komputer, tetapi telah berkembang menjadi integrasi teknologi berbasis data, artificial intelligence, internet of things, mixed reality, sistem informasi, otomasi, dan analitik untuk mendukung efisiensi, keselamatan, serta pengambilan keputusan industri. Kajian tentang transformasi digital menunjukkan bahwa keberhasilan digitalisasi organisasi sangat dipengaruhi oleh kesiapan sumber daya manusia, keterlibatan pengguna, kepemimpinan digital, serta kemampuan individu dalam beradaptasi terhadap perubahan teknologi [1].

Dalam konteks pendidikan tinggi, mahasiswa sebagai calon tenaga kerja perlu memiliki kompetensi digital yang sesuai dengan kebutuhan dunia industri. Kompetensi digital tidak hanya mencakup kemampuan menggunakan media sosial atau aplikasi dasar, tetapi juga mencakup kemampuan mencari, mengelola, mengevaluasi, mengomunikasikan, dan menciptakan konten berbasis teknologi digital [2]. Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam membentuk lulusan yang adaptif terhadap perubahan ekonomi digital, terutama karena adanya kesenjangan antara ekspektasi pemberi kerja dan keterampilan aktual lulusan [3].

Sektor pertambangan merupakan salah satu sektor yang mengalami perubahan signifikan akibat adopsi teknologi digital. Konsep smart mining dan mining 4.0 menuntut penggunaan teknologi untuk meningkatkan produktivitas, keselamatan kerja, pemantauan lingkungan, dan pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan. Penelitian tentang digital transformation project portfolio management pada tambang bawah tanah menegaskan bahwa industri pertambangan membutuhkan model transformasi digital yang selaras dengan tujuan strategis, manajemen risiko, komunikasi, dan pengelolaan perubahan [4]. Selain itu, kajian sistematis mengenai adopsi teknologi digital dalam industri pertambangan menunjukkan bahwa tantangan utama digitalisasi mencakup kesiapan organisasi, kompetensi tenaga kerja, infrastruktur, resistensi perubahan, dan keterbatasan keterampilan teknologi [5].

Wilayah industri pertambangan membutuhkan lulusan yang tidak hanya memahami bidang akademiknya, tetapi juga mampu bekerja dalam ekosistem industri yang semakin terdigitalisasi. Adopsi teknologi seperti artificial intelligence, autonomous systems, mixed reality, wearable technology, dan sistem berbasis data menunjukkan bahwa pekerjaan di sektor pertambangan akan semakin menuntut kemampuan digital dan kesiapan beradaptasi terhadap teknologi baru [6], [7]. Oleh karena itu, analisis kesiapan digital talent mahasiswa menjadi penting untuk mengetahui sejauh mana mahasiswa telah memiliki kompetensi yang mendukung kebutuhan industri pertambangan modern.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas digital competence mahasiswa, kesiapan transformasi digital, dan adopsi teknologi dalam sektor industri. Namun, kajian yang secara khusus menghubungkan kesiapan digital talent mahasiswa dengan kebutuhan wilayah industri pertambangan masih terbatas. Padahal, sektor pertambangan memiliki karakteristik khusus, seperti kebutuhan keselamatan kerja tinggi, penggunaan alat berat, risiko lingkungan, lokasi kerja yang kompleks, serta tuntutan penguasaan teknologi monitoring dan analitik. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menjawab pertanyaan: bagaimana tingkat kesiapan digital talent mahasiswa di wilayah industri pertambangan, dan dimensi kompetensi digital apa yang perlu diperkuat untuk mendukung kesiapan mereka memasuki dunia kerja industri?

2. METODE

2.1 Research Design

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan tingkat kesiapan digital talent mahasiswa berdasarkan skor persepsi, pengalaman, dan kemampuan awal dalam menggunakan teknologi digital yang relevan dengan kebutuhan industri pertambangan. Penelitian tidak hanya melihat kemampuan umum penggunaan teknologi, tetapi juga menilai kesiapan mahasiswa dalam aspek data, keamanan digital, kolaborasi, pemahaman teknologi industri, serta kesiapan karier digital.

2.2 Research Location and Participants

Penelitian dilakukan pada mahasiswa yang berada di wilayah dengan aktivitas industri pertambangan. Responden berjumlah 180 mahasiswa yang berasal dari program studi yang relevan dengan kebutuhan industri, seperti sistem informasi, ilmu komputer, teknik, ekonomi, manajemen, administrasi, dan bidang lain yang berpotensi mendukung ekosistem industri pertambangan. Komposisi responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Persentase
Jenis kelamin	Laki-laki	96	53,33%
	Perempuan	84	46,67%
Semester	Semester 2–4	62	34,44%
	Semester 5–6	78	43,33%
	Semester 7 ke atas	40	22,22%
Bidang keilmuan	Komputer/SI	54	30,00%
	Teknik/Pertambangan terkait	38	21,11%
	Ekonomi/Manajemen	42	23,33%
	Sosial/Administrasi/Lainnya	46	25,56%

2.3 Research Variables and Indicators

Kesiapan digital talent mahasiswa diukur menggunakan tujuh dimensi utama. Penyusunan dimensi mengacu pada konsep digital competence, readiness for digital transformation, digital literacy, dan kebutuhan teknologi dalam sektor industri pertambangan. Kompetensi digital mahasiswa perlu mencakup kemampuan informasi, komunikasi, dan penciptaan konten digital [2]. Sementara itu, kesiapan transformasi digital dipengaruhi oleh self-efficacy, keterlibatan, dan kemampuan individu menghadapi perubahan teknologi.

Tabel 2. Dimensi dan Indikator Kesiapan Digital Talent

Dimensi	Indikator Utama
Literasi digital	Kemampuan menggunakan aplikasi, mencari informasi, mengevaluasi sumber digital
Literasi data	Kemampuan membaca data, memahami tabel/grafik, menggunakan spreadsheet, dasar analisis data
Pemanfaatan teknologi	Penggunaan LMS, cloud storage, aplikasi kolaborasi, software produktivitas
Keamanan digital	Kesadaran password, privasi data, phishing, etika penggunaan data

Dimensi	Indikator Utama
Kolaborasi digital	Komunikasi daring, kerja tim digital, berbagi dokumen, manajemen tugas online
Pemahaman teknologi pertambangan digital	Pemahaman awal tentang smart mining, IoT, sensor, GIS, drone, AI, dan monitoring tambang
Kesiapan karier digital	Minat sertifikasi, kesiapan pelatihan, adaptasi teknologi kerja, portofolio digital

2.4 Instrument and Data Collection

Instrumen penelitian berupa kuesioner dengan skala Likert 1–5, yaitu: 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = cukup setuju, 4 = setuju, 5 = sangat setuju. Jumlah butir pernyataan sebanyak 35 item yang terbagi ke dalam tujuh dimensi. Setiap dimensi terdiri dari lima item pernyataan. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner online dan pendampingan singkat agar responden memahami maksud setiap butir pernyataan [8].

2.5 Data Analysis Technique

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa rata-rata, persentase, dan indeks kesiapan. Skor setiap dimensi dihitung menggunakan rumus [9]:

$$IKD = \frac{Skor\ Aktual}{Skor\ Maksimum} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:

- IKD = Indeks Kesiapan Digital
- Skor aktual = total skor yang diperoleh responden
- Skor maksimum = skor tertinggi yang mungkin dicapai

Kategori kesiapan ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3. Kategori Indeks Kesiapan Digital

Rentang Indeks	Kategori
85–100	Sangat siap
70–84	Cukup siap
55–69	Kurang siap
< 55	Tidak siap

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Overall Digital Talent Readiness

Hasil analisis menunjukkan bahwa indeks kesiapan digital talent mahasiswa secara keseluruhan berada pada kategori cukup siap dengan nilai rata-rata 72,64. Nilai ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan teknologi digital, tetapi belum seluruhnya siap untuk memenuhi kebutuhan industri pertambangan yang semakin terdigitalisasi.

Tabel 4. Indeks Kesiapan Digital Talent Mahasiswa

Dimensi	Rata-rata Skor Indeks	Kategori
Literasi digital	4,02	80,40 Cukup siap
Literasi data	3,42	68,40 Kurang siap
Pemanfaatan teknologi	3,78	75,60 Cukup siap
Keamanan digital	3,55	71,00 Cukup siap

Dimensi	Rata-rata Skor	Indeks	Kategori
Kolaborasi digital	3,84	76,80	Cukup siap
Pemahaman teknologi pertambangan digital	3,21	64,20	Kurang siap
Kesiapan karier digital	3,72	74,40	Cukup siap
Rata-rata keseluruhan	3,63	72,64	Cukup siap

Dimensi literasi digital memperoleh indeks tertinggi sebesar 80,40. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa relatif terbiasa menggunakan perangkat digital, aplikasi perkantoran, internet, media pembelajaran daring, dan sumber informasi online. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa kompetensi digital mahasiswa berkembang melalui interaksi intensif dengan teknologi dalam proses pendidikan, komunikasi, dan aktivitas akademik.

Namun, dimensi literasi data memperoleh indeks 68,40, sehingga masuk kategori kurang siap. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam membaca, mengolah, dan menafsirkan data masih perlu ditingkatkan. Padahal, sektor pertambangan modern semakin membutuhkan kemampuan analisis data untuk mendukung monitoring produksi, keselamatan kerja, efisiensi energi, pemetaan risiko, serta pengambilan keputusan berbasis bukti. Penelitian tentang digital competencies dalam pendidikan tinggi menegaskan bahwa keterampilan digital menjadi katalis penting bagi transformasi ekonomi dan inovasi bisnis, terutama ketika lulusan menghadapi kebutuhan kerja berbasis data dan teknologi.

3.2 Digital Literacy and Technology Utilization

Pada dimensi literasi digital, mayoritas mahasiswa menyatakan mampu menggunakan aplikasi produktivitas, mencari informasi akademik melalui internet, dan mengikuti pembelajaran berbasis LMS. Sebanyak 78,33% responden berada pada kategori cukup siap dan sangat siap. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi digital telah menjadi bagian dari aktivitas belajar mahasiswa sehari-hari.

Tabel 5. Distribusi Kesiapan pada Dimensi Literasi Digital

Kategori	Jumlah Mahasiswa	Persentase
Sangat siap	42	23,33%
Cukup siap	99	55,00%
Kurang siap	34	18,89%
Tidak siap	5	2,78%

Pemanfaatan teknologi juga berada pada kategori cukup siap dengan indeks 75,60. Mahasiswa telah menggunakan aplikasi seperti Google Drive, Microsoft Office, Canva, aplikasi presentasi, LMS, dan aplikasi komunikasi daring. Akan tetapi, penggunaan teknologi masih dominan pada kebutuhan akademik umum, belum banyak diarahkan pada teknologi industri seperti dashboard monitoring, sistem informasi geografis, data analytics, atau perangkat lunak yang berhubungan dengan operasi pertambangan.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya jarak antara literasi digital umum dan literasi digital berbasis industri. Transformasi digital di sektor pertambangan tidak hanya membutuhkan pengguna teknologi, tetapi juga individu yang mampu memahami alur kerja, risiko, dan manfaat teknologi dalam operasi industri. Studi tentang manajemen portofolio transformasi digital pada tambang bawah tanah menekankan pentingnya penyelarasan inisiatif digital dengan tujuan strategis smart mine, termasuk manajemen risiko, komunikasi, dan pengelolaan perubahan [4].

3.3 Data Literacy as a Critical Gap

Literasi data menjadi salah satu dimensi yang perlu mendapat perhatian serius. Hasil penelitian menunjukkan hanya 16,11% responden yang berada pada kategori sangat siap dalam literasi data, sedangkan 38,89% masih berada pada kategori kurang siap dan tidak siap.

Tabel 6. Distribusi Kesiapan pada Dimensi Literasi Data

Kategori	Jumlah Mahasiswa	Persentase
Sangat siap	29	16,11%
Cukup siap	81	45,00%
Kurang siap	58	32,22%
Tidak siap	12	6,67%

Kelemahan utama pada dimensi ini terlihat pada kemampuan menggunakan spreadsheet untuk analisis, memahami visualisasi data, dan membaca pola data sederhana. Padahal, industri pertambangan semakin mengarah pada penggunaan teknologi berbasis data, termasuk prediksi risiko, pemantauan produksi, analisis keselamatan kerja, dan optimasi proses. Kajian tentang technology adoption di sektor pertambangan menunjukkan bahwa perkembangan teknologi seperti autonomous vehicles dan artificial intelligence dapat mengubah masa depan kerja serta memengaruhi kompetensi yang dibutuhkan oleh tenaga kerja di sekitar wilayah pertambangan [10].

Literasi data juga berhubungan dengan kesiapan mahasiswa untuk mengikuti pelatihan lanjutan seperti data analytics, business intelligence, GIS, machine learning dasar, dan visualisasi data. Pada konteks ini, mahasiswa tidak harus menjadi ahli data secara penuh, tetapi perlu memiliki kemampuan dasar membaca data, memahami indikator, dan menggunakan data untuk mendukung keputusan.

3.4 Digital Security Awareness

Dimensi keamanan digital memperoleh indeks 71,00 dan berada pada kategori cukup siap. Mahasiswa umumnya memahami pentingnya penggunaan password, verifikasi akun, serta kehati-hatian dalam membagikan data pribadi. Namun, sebagian responden masih belum memahami secara memadai risiko phishing, keamanan dokumen digital, dan etika pengelolaan data.

Aspek ini penting karena lingkungan industri pertambangan memiliki data strategis, seperti data produksi, lokasi sumber daya, informasi tenaga kerja, dokumen keselamatan, dan data lingkungan. Kesadaran keamanan digital menjadi bagian penting dari kesiapan digital talent karena transformasi digital tidak hanya berkaitan dengan efisiensi, tetapi juga perlindungan data dan keberlanjutan operasional. Kajian mengenai transformasi digital organisasi menunjukkan bahwa digitalisasi dapat membawa manfaat sekaligus tekanan baru apabila tidak diimbangi dengan kesiapan individu, kemampuan adaptasi, dan pengelolaan risiko perubahan [11].

3.5 Digital Collaboration and Learning Adaptability

Dimensi kolaborasi digital memperoleh indeks 76,80, yang menunjukkan bahwa mahasiswa cukup siap bekerja dalam tim menggunakan media digital. Mahasiswa terbiasa menggunakan grup komunikasi, berbagi dokumen, menyusun tugas bersama secara online, dan mengikuti diskusi melalui platform digital.

Kemampuan kolaborasi digital sangat penting dalam industri pertambangan karena pekerjaan dilakukan secara lintas fungsi, melibatkan tim lapangan, manajemen, teknisi, analis data, pengawas keselamatan, dan pemangku kepentingan lainnya. Penelitian tentang literasi digital mahasiswa menunjukkan bahwa literasi digital dapat mendorong berbagi pengetahuan

dan mendukung performa akademik dalam lingkungan pembelajaran online. Dalam konteks wilayah pertambangan, kemampuan berbagi pengetahuan secara digital dapat menjadi modal awal bagi mahasiswa untuk beradaptasi dengan sistem kerja kolaboratif berbasis teknologi.

3.6 Understanding of Digital Mining Technology

Dimensi pemahaman teknologi pertambangan digital memperoleh indeks terendah, yaitu 64,20, sehingga berada pada kategori kurang siap. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa belum mengenal secara mendalam konsep smart mining, mining 4.0, sensor, drone, GIS, wearable technology, mixed reality, dan artificial intelligence dalam operasi pertambangan.

Tabel 7. Pemahaman Mahasiswa terhadap Teknologi Pertambangan Digital

Aspek Teknologi	Persentase Mahasiswa yang Memahami
GIS untuk pemetaan area tambang	46,67%
Drone untuk monitoring wilayah	52,22%
Sensor dan IoT untuk pemantauan lingkungan	41,11%
AI untuk prediksi risiko dan efisiensi operasi	38,89%
Wearable technology untuk keselamatan kerja	35,56%
Mixed reality untuk pelatihan kerja tambang	28,33%

Rendahnya pemahaman mahasiswa terhadap teknologi pertambangan digital menunjukkan perlunya penguatan pembelajaran kontekstual berbasis industri. Penelitian tentang AI-powered mixed reality di sektor pertambangan Indonesia menunjukkan bahwa penerimaan teknologi di kalangan tenaga kerja tambang penting untuk mendukung transformasi digital dan solusi smart mining. Selain itu, wearable technology dalam pertambangan dinilai berperan dalam meningkatkan keselamatan, komunikasi, dan profesionalisme tenaga kerja [7].

Temuan ini memperlihatkan bahwa mahasiswa di wilayah industri pertambangan perlu dikenalkan pada teknologi spesifik sektor, bukan hanya teknologi digital umum. Perguruan tinggi dapat mengembangkan pembelajaran berbasis studi kasus pertambangan, proyek mini berbasis data industri, kuliah tamu praktisi, magang tematik, serta laboratorium sederhana untuk pengenalan GIS, data analytics, dan IoT.

3.7 Digital Career Readiness

Dimensi kesiapan karier digital memperoleh indeks 74,40. Mahasiswa menunjukkan minat cukup tinggi untuk mengikuti pelatihan, sertifikasi, dan pengembangan portofolio digital. Namun, sebagian mahasiswa belum mengetahui jenis kompetensi digital yang secara spesifik dibutuhkan oleh industri pertambangan.

Tabel 8. Kesiapan Karier Digital Mahasiswa

Indikator	Rata-rata	Keterangan
Minat mengikuti pelatihan digital	4,05	Tinggi
Minat mengikuti sertifikasi kompetensi	3,88	Tinggi
Kepemilikan portofolio digital	3,21	Sedang
Pemahaman kebutuhan skill industri	3,36	Sedang
Kesiapan mengikuti magang industri	4,08	Tinggi

Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki motivasi untuk berkembang, tetapi membutuhkan arahan yang lebih spesifik. Pengaruh artificial intelligence terhadap kompetensi

karier mahasiswa menunjukkan bahwa AI dapat membentuk kemampuan berpikir kritis, problem solving, literasi digital, dan orientasi karier mahasiswa [12]. Dengan demikian, kesiapan karier digital dapat diperkuat melalui pelatihan berbasis kebutuhan industri, sertifikasi micro-credential, dan pengembangan portofolio digital yang relevan.

3.8 Digital Talent Readiness by Field of Study

Hasil analisis berdasarkan bidang keilmuan menunjukkan bahwa mahasiswa bidang komputer dan sistem informasi memiliki indeks kesiapan tertinggi, sedangkan bidang sosial, administrasi, dan lainnya memiliki indeks lebih rendah. Namun, seluruh kelompok masih membutuhkan penguatan pada dimensi teknologi pertambangan digital.

Tabel 9. Indeks Kesiapan Berdasarkan Bidang Keilmuan

Bidang Keilmuan	Indeks Kesiapan	Kategori
Komputer/Sistem Informasi	78,92	Cukup siap
Teknik/Pertambangan terkait	74,35	Cukup siap
Ekonomi/Manajemen	70,18	Cukup siap
Sosial/Administrasi/Lainnya	67,84	Kurang siap

Mahasiswa komputer relatif lebih siap karena terbiasa dengan aplikasi digital, pemrograman, basis data, dan penggunaan perangkat lunak. Namun, mereka belum tentu memahami proses bisnis pertambangan. Sebaliknya, mahasiswa bidang teknik atau pertambangan mungkin lebih dekat dengan konteks industri, tetapi masih membutuhkan penguatan pada analitik data dan sistem digital. Hal ini memperlihatkan bahwa pengembangan digital talent tidak dapat dilakukan secara seragam, melainkan perlu disesuaikan dengan latar belakang keilmuan mahasiswa.

3.9 Discussion

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa di wilayah industri pertambangan telah memiliki fondasi digital yang cukup, tetapi belum sepenuhnya siap menjadi digital talent yang sesuai dengan kebutuhan industri pertambangan modern. Kesiapan tertinggi terdapat pada literasi digital dan kolaborasi digital, sedangkan kelemahan utama terdapat pada literasi data dan pemahaman teknologi pertambangan digital.

Temuan ini memperkuat argumen bahwa transformasi digital membutuhkan kesiapan manusia, bukan sekadar ketersediaan teknologi. Dalam organisasi, kesiapan transformasi digital dipengaruhi oleh keterlibatan, kepemimpinan, self-efficacy, dan ketahanan psikologis individu [13]. Pada level mahasiswa, hal tersebut dapat diterjemahkan ke dalam kesiapan belajar, kesiapan mengikuti pelatihan, kemampuan adaptasi, serta kepercayaan diri menggunakan teknologi baru.

Konteks pertambangan juga memiliki tantangan khusus. Kajian sistematis mengenai digitalisasi industri pertambangan menegaskan bahwa adopsi teknologi digital masih menghadapi hambatan berupa keterampilan tenaga kerja, budaya organisasi, kesiapan infrastruktur, dan resistensi terhadap perubahan [5]. Oleh karena itu, perguruan tinggi di wilayah pertambangan perlu mengambil peran sebagai penyedia talenta digital yang mampu menjembatani kebutuhan industri dengan kompetensi lulusan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan pentingnya pendekatan kurikulum yang lebih kontekstual. Mata kuliah umum tentang teknologi informasi perlu dilengkapi dengan studi kasus industri pertambangan, seperti pemanfaatan GIS untuk pemetaan wilayah, penggunaan dashboard untuk monitoring produksi, analisis data keselamatan kerja, pengelolaan data lingkungan, dan pemanfaatan IoT untuk pemantauan operasional. Perkembangan mining 4.0

membutuhkan kerangka kerja yang memperhatikan aspek teknis, ekonomi, lingkungan, sosial, regulasi, dan resiliensi [14].

Dengan demikian, penguatan digital talent mahasiswa dapat dilakukan melalui beberapa strategi. Pertama, integrasi literasi data dan analitik dasar ke dalam kurikulum lintas program studi. Kedua, penyediaan pelatihan singkat tentang digital mining, GIS, IoT, cybersecurity, dan data visualization. Ketiga, kolaborasi perguruan tinggi dengan industri pertambangan melalui kuliah praktisi, magang, riset terapan, dan sertifikasi. Keempat, pengembangan portofolio digital mahasiswa yang menunjukkan kemampuan menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah nyata di wilayah industri pertambangan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kesiapan digital talent mahasiswa di wilayah industri pertambangan berada pada kategori cukup siap dengan indeks rata-rata 72,64. Mahasiswa memiliki kekuatan pada dimensi literasi digital, pemanfaatan teknologi, kolaborasi digital, dan kesiapan mengikuti pengembangan karier digital. Namun, terdapat kelemahan pada dimensi literasi data dan pemahaman teknologi pertambangan digital.

Temuan ini mengindikasikan bahwa mahasiswa telah memiliki fondasi awal sebagai calon talenta digital, tetapi masih membutuhkan penguatan kompetensi yang lebih spesifik sesuai kebutuhan industri pertambangan. Perguruan tinggi perlu mengembangkan program pembelajaran yang mengintegrasikan literasi data, teknologi pertambangan digital, keamanan digital, dan kesiapan karier berbasis industri. Kolaborasi dengan perusahaan pertambangan juga menjadi penting untuk memastikan kompetensi mahasiswa sesuai dengan kebutuhan kerja nyata.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi perguruan tinggi dalam menyusun program pelatihan digital talent, pengembangan kurikulum berbasis kebutuhan industri, dan penguatan kerja sama dengan sektor pertambangan. Secara akademik, penelitian ini memberikan kontribusi dalam memperluas kajian kesiapan digital mahasiswa pada konteks wilayah industri pertambangan yang selama ini masih relatif terbatas.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. S. Gadzali, J. Gazalin, S. Sutrisno, Y. B. Prasetya, and A. M. Almaududi Ausat, "Human Resource Management Strategy in Organisational Digital Transformation," *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 760–770, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12508.
- [2] K. Krupcała and D. Kurek, "Developing students' digital competences in the era of digital transformation - A European perspective," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 270, pp. 4304–4314, 2025, doi: 10.1016/j.procs.2025.09.555.
- [3] A. Lambekova, G. Shakenova, R. Rakhmetova, A. Maxyutova, and R. Andekina, "Higher Education in the Era of the Sixth Information Revolution: Digital Competencies as a Catalyst for Economic Transformation and Business Innovation," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 272, pp. 469–474, 2025, doi: 10.1016/j.procs.2025.10.233.
- [4] M. Echternach-Jaubert, R. Pellerin, and M. Gamache, "A Digital Transformation Project Portfolio Management Model for Underground Mines," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 256, pp. 1467–1473, 2025, doi: 10.1016/j.procs.2025.02.280.
- [5] J. Pakdel and I. Erol, "Scrutinizing challenges to adopting digital technologies in the mining industry: A systematic review through PRISMA and bibliometric analysis," *Resour. Policy*, vol. 109, no. August, p. 105713, 2025, doi: 10.1016/j.resourpol.2025.105713.
- [6] W. I. Yudhistyra and C. Srinuan, "AI-powered mixed reality acceptance in mining: A

- PLS-SEM and Bayesian Network modeling,” *Sustain. Futur.*, vol. 10, no. December 2024, p. 100874, 2025, doi: 10.1016/j.sftr.2025.100874.
- [7] G. Aksüt and T. Eren, “Determination of wearable technological devices according to their use in improvement of health and safety in the mining sector,” *Saf. Sci.*, vol. 184, no. October 2024, p. 106746, 2025, doi: 10.1016/j.ssci.2024.106746.
- [8] Z. Zahara, E. Rombe, N. Ngatimun, and J. Suharsono, “The effect of e-service quality, consumer trust and social media marketing on intention to use online transportation services,” *Int. J. Data Netw. Sci.*, vol. 5, no. 3, pp. 471–478, 2021, doi: 10.5267/j.ijdns.2021.4.001.
- [9] K. Tzafilkou, M. Perifanou, and A. A. Economides, “Development and validation of students’ digital competence scale (SDiCoS),” *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 19, no. 1, 2022, doi: 10.1186/s41239-022-00330-0.
- [10] M. Crabbe, J. Leader, H. M. Hall, and M. Burdett, “Technology adoption in the Canadian mining sector: A systematic scoping review,” *Resour. Policy*, vol. 103, no. March, p. 105566, 2025, doi: 10.1016/j.resourpol.2025.105566.
- [11] B. Trenerry *et al.*, “Preparing Workplaces for Digital Transformation: An Integrative Review and Framework of Multi-Level Factors,” *Front. Psychol.*, vol. 12, no. March, pp. 1–24, 2021, doi: 10.3389/fpsyg.2021.620766.
- [12] M. Cholvistaria and A. Gunawan, “Pengaruh Artificial Intelligence (Ai) Terhadap Berpikir Kritis Mahasiswa,” *POACE J. Progr. Stud. Adminitrasi Pendidik.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2025, doi: 10.24127/poace.v5i1.8155.
- [13] M. Höyng and A. Lau, “Being ready for digital transformation: How to enhance employees’ intentional digital readiness,” *Comput. Hum. Behav. Reports*, vol. 11, no. May 2022, 2023, doi: 10.1016/j.chbr.2023.100314.
- [14] M. Shamsi and M. Zakerinejad, “Towards mining 4.0: A novel multi-criteria simulation-optimization fuzzy framework for effective slag utilization overcoming green waste management promotion,” *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 219, no. April, p. 124271, 2025, doi: 10.1016/j.techfore.2025.124271.