

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting terhadap kualitas sumber daya manusia dan kemajuan bangsa (Sanga & Wangdra, 2023). Indonesia telah meletakkan fondasi kebijakan “pendidikan untuk semua” dalam Undang-Undang Dasar 1945 Pasal 31 yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak mendapat pendidikan. Amanat UUD 1945 tersebut menjadi landasan kebijakan wajib belajar dalam rangka penyediaan kesempatan bagi masyarakat untuk mendapatkan layanan pendidikan.

Pada kurun 2015-2019, pemerintah berhasil menurunkan angka putus sekolah (APTS) di jenjang SD, SMP, SMA, dan SMK, bahkan APTS SMA telah turun sebesar 72% dari 7,01% pada tahun 2015 menjadi 1,97% pada 2019. Capaian penurunan APTS yang signifikan di jenjang sekolah menengah merupakan hasil dari salah satu program prioritas nasional, yaitu Program Indonesia Pintar (PIP). Bantuan PIP disalurkan melalui Kartu Indonesia Pintar dengan cara memberikan bantuan tunai pendidikan kepada siswa SD, SMP, SMA, dan SMK dari keluarga miskin atau rentan miskin untuk membiayai pendidikan (Renstra Kemendikbud 2020-2024).

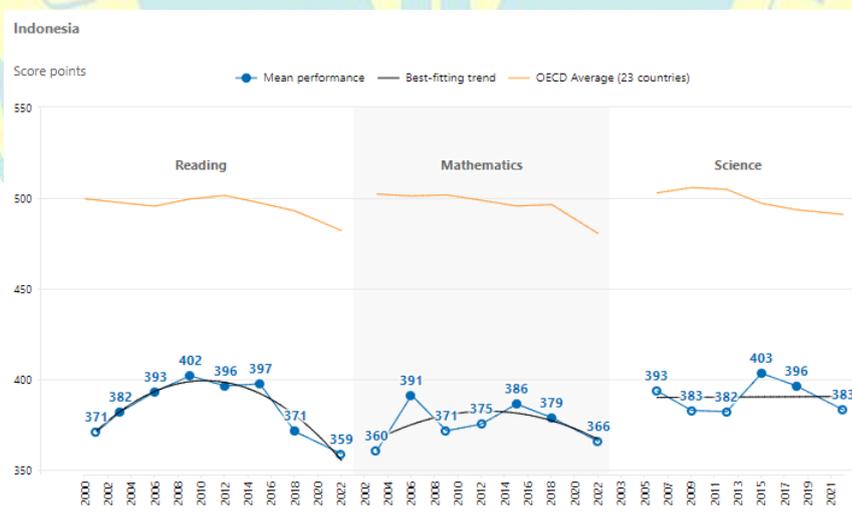
Turunnya angka putus sekolah berkontribusi pada meningkatnya angka partisipasi kasar (APK) jenjang SMP dan SMA Sederajat. APK SMP/MTs Sederajat meningkat dari 88,6% pada tahun 2014 menjadi 90,6% pada 2019. Sedangkan, APK SMA/SMK/MA Sederajat meningkat dari 74,3% pada tahun 2014 menjadi 83,98% pada 2019. Dalam kurun waktu yang sama, rata-rata lama sekolah juga meningkat seiring perkembangan APK tersebut. Rata-rata lama sekolah penduduk usia 15 (lima belas) tahun ke atas saat ini mencapai 8,75 (Renstra Kemendikbud 2020-2024).

Dari sisi guru, upaya standardisasi kompetensi guru telah ditempuh melalui penerbitan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen yang mengatur kualifikasi minimum pendidikan dan standar kompetensi guru. Sebagai sebuah profesi, setiap guru diharapkan memiliki pendidikan minimum sarjana atau

diploma IV dan memiliki kompetensi pedagogik, sosial, kepribadian, dan profesional yang dibuktikan dengan adanya sertifikat pendidik. Kebijakan ini telah mendorong sebagian besar guru memiliki gelar sarjana, dari sekitar 37% pada 2003 menjadi 90% pada 2016 (World Bank, 2018a).

Guru yang tersertifikasi juga terus bertambah, yakni dari 46% pada tahun 2015 menjadi sekitar 55% pada 2019. Sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2008 tentang Guru, pola sertifikasi guru dalam jabatan telah diubah menjadi Pendidikan Profesi Guru (PPG). Dibandingkan dengan pola sertifikasi sebelumnya, PPG memerlukan waktu yang lebih lama, yakni dari semula 10 hari menjadi 6 bulan. Pendidikan Profesi Guru melibatkan LPTK sebagai pelaksananya dan disertai dengan Uji Tulis Nasional (UTN) sebagai syarat kelulusan sehingga lebih terjaga mutunya (Renstra Kemendikbud 2020-2024).

Berbagai upaya perluasan akses dan pembenahan mutu penyelenggaraan pendidikan di atas sayangnya belum membuahkan capaian pembelajaran yang memuaskan. Survei capaian hasil belajar siswa seperti *Programme for International Student Assessment (PISA)* mengindikasikan mutu pendidikan di Indonesia belum beranjak baik.



Gambar 1.1 Tren Nilai dan Peringkat PISA Indonesia

Sumber: OECD, PISA 2022, <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/indonesia-c2e1ae0e/>

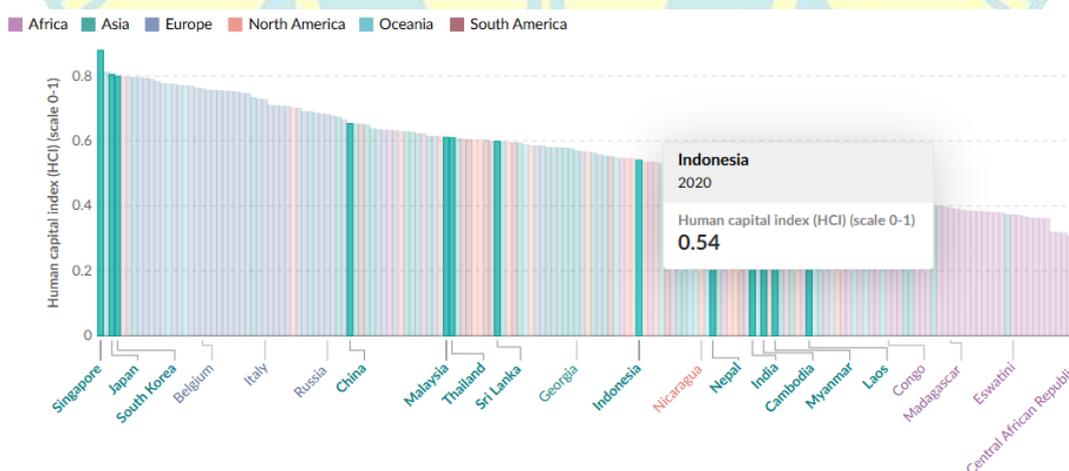
Rata-rata hasil tahun 2022 turun dibandingkan dengan tahun 2018 dalam matematika, membaca, dan sains. Secara keseluruhan, hasil tahun 2022 termasuk

yang terendah yang pernah diukur oleh PISA dalam ketiga mata pelajaran, setara dengan hasil yang diamati pada tahun 2003 dalam membaca dan matematika, dan pada tahun 2006 dalam sains. Meskipun hasil dari beberapa penilaian sebelumnya lebih tinggi daripada yang diamati pada tahun-tahun awal, peningkatan ini terbalik oleh penurunan yang diamati sejak tahun 2015 dan seterusnya. Selama periode terbaru (2018 hingga 2022), kesenjangan antara siswa dengan skor tertinggi (10% dengan skor tertinggi) dan siswa terlemah (10% dengan skor terendah) menyempit dalam matematika, sementara tidak berubah secara signifikan dalam membaca dan sains. Dalam matematika, siswa berprestasi tinggi menjadi lebih lemah, sementara kinerja tidak berubah secara signifikan di antara siswa berprestasi rendah. Dibandingkan dengan tahun 2012, proporsi siswa yang mendapat skor di bawah tingkat kemahiran dasar (Level 2) meningkat sebesar lima poin persentase dalam matematika; meningkat sebesar 19 poin persentase dalam membaca; dan tidak berubah secara signifikan dalam sains.

Selain isu mengenai disparitas mutu pendidikan antardaerah, kompetensi guru di Indonesia juga belum memadai. Model pengajaran guru di Indonesia diyakini masih bertindak sebagai penerus pengetahuan, bukan fasilitator pembelajaran. Banyak guru disinyalir tidak memfokuskan pengembangan karakter dan membangkitkan keingintahuan belajar siswa. Dalam hal guru mengajukan pertanyaan, sekitar 90% dari tanggapan siswa hanya berupa jawaban satu kata. Cara guru bertanya bersifat dangkal, belum mendukung munculnya keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) dan kemampuan menjelaskan logika pemikiran (Renstra Kemendikbud 2020-2024). Simpulan ini senada dengan data hasil Uji Kompetensi Guru (UKG) tahun 2020. Skor atau nilai kompetensi guru di Indonesia masih perlu ditingkatkan. Sebab rata-rata skor kompetensi guru berada di angka 50,64 poin. Ironisnya skor kompetensi guru PNS di bawah guru tetap yayasan yang mengajar di sekolah swasta. Kemendikbudristek membagi pengukuran kompetensi guru itu dalam dua kelompok. Yaitu kelompok guru yang sudah sarjana (S1) dan kelompok yang belum sarjana. Skor kompetensi guru PNS yang sudah sarjana adalah 51,43 poin. Kemudian guru tetap yayasan mendapatkan skor 52,82 poin, guru honorer daerah (honda) skornya 48,21 poin, dan guru tidak tetap (GTT) memiliki skor 49,19 poin. Selanjutnya untuk kelompok guru PNS yang

belum sarjana mendapatkan skor 41,45 poin. Guru tetap yayasan belum sarjana mendapatkan skor 46 poin, honorer daerah belum sarjana mendapatkan skor 41,92 poin dan guru tidak tetap (GTT) belum sarjana mendapatkan 42,63 poin.

Menurut data Indeks Sumber daya manusia (*Human Capital Index/HCI*), Indonesia tahun 2020 berada pada peringkat 94 dari 175 negara dengan nilai HCI 0,54 dan tertinggal dari beberapa negara di asia seperti Singapura, Korea, China, Hingkong, Vietnam, Brunei Darussalam, Malaysia, dan Thailand. Aspek yang dinilai adalah kuantitas dan kualitas pendidikan yang ada di negara tersebut. Jika melihat pendidikan sebagai proses maka pembelajaran menjadi hal yang inti sebagaimana menurut Ahdar & Wardana (2019) bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dengan siswa serta sumber belajar pada lingkungan ajar untuk membantu siswa belajar dengan baik. Guru sebagai tenaga profesional yang melakukan proses perencanaan pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, dan melakukan pendampingan. Seperti pada Gambar 1.2 berikut ini.

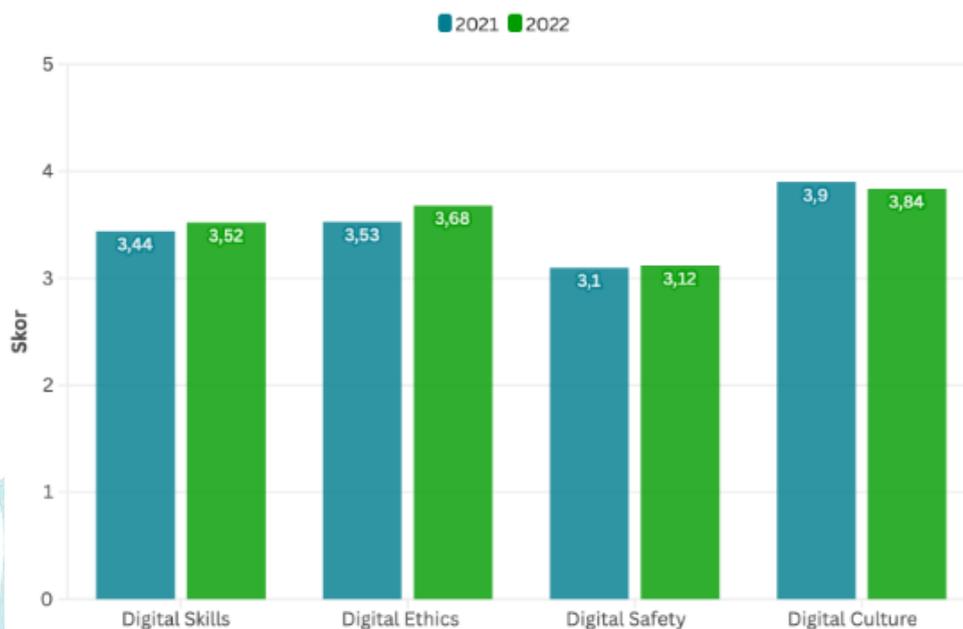


Gambar 1.2 *Human Capital Index 2020*

Sumber: https://databankfiles.worldbank.org/public/ddpextdownload/hci/HCIDataSeptember2020MHL.xlsx?cid=GGHehcexternal_en_ext

Selanjutnya, hasil survei Status Literasi Digital 2022 menunjukkan beberapa fakta menarik. Indeks Literasi Digital Nasional pada survei dari skala 1-5 mendapatkan skor 3,54 yang masuk pada kategori sedang. Artinya tingkat pemahaman dan pengetahuan masyarakat Indonesia terhadap keempat aspek ini termasuk dalam level sedang. Pengukuran dilakukan menggunakan empat pilar, yaitu kecakapan digital (*digital skills*), etika digital (*digital ethics*), keamanan digital (*digital safety*), dan budaya digital (*digital culture*). Dari empat pilar,

terdapat tiga pilar yang mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya, yakni pilar *digital skill* (dari 3,44 menjadi 3,52), pilar *digital ethics* (3,53 menjadi 3,68), dan pilar *digital safety* (3,10 menjadi 3,12). Sementara itu pilar *digital culture* mengalami penurunan dari 3,90 menjadi 3,84, sebagaimana terlihat pada Gambar 1.3 berikut ini.



Gambar 1.3 Perbandingan Indeks Literasi Digital Tahun 2021 dan 2022

Sumber: <https://aptika.kominfo.go.id/2023/02/indeks-literasi-digital-indonesia-kembali-meningkat-tahun-2022/>

Setiap individu perlu memahami bahwa literasi digital merupakan hal penting yang dibutuhkan untuk dapat berpartisipasi di dunia modern sekarang ini (Buchholz et al., 2020; Lev-On et al., 2020; Reynolds, 2016). Literasi digital sama pentingnya dengan membaca, menulis, berhitung, dan disiplin ilmu lainnya (Noh, 2017; Park et al., 2021). Generasi yang tumbuh dengan akses yang tidak terbatas dalam teknologi digital mempunyai pola berpikir yang berbeda dengan generasi sebelumnya (Poláková & Klímová, 2019; Szymkowiak et al., 2021; Venter, 2017). Menjadi literat digital berarti dapat memproses berbagai informasi, dapat memahami pesan dan berkomunikasi efektif dengan orang lain dalam berbagai bentuk. Dalam hal ini, bentuk yang dimaksud termasuk menciptakan, mengolaborasi, mengomunikasikan, dan bekerja sesuai dengan aturan etika, memahami kapan dan bagaimana teknologi harus digunakan agar efektif untuk mencapai tujuan. Termasuk juga kesadaran dan berpikir kritis terhadap berbagai

dampak positif dan negatif yang mungkin terjadi akibat penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Memacu individu untuk beralih dari konsumen informasi yang pasif menjadi produsen aktif, baik secara individu maupun sebagai bagian dari komunitas (Tim Gerakan Literasi Nasional, 2017).

Tantangan yang ditimbulkan dan manfaat potensial dari literasi digital di sekolah sangat beragam. Dari perspektif pasar tenaga kerja, semakin banyak pekerjaan membutuhkan tingkat keahlian tinggi dalam penggunaan teknologi dan banyak pekerjaan baru didasarkan pada keterampilan digital (Vasilescu et al., 2020). Dari sudut pandang sosial, tantangannya adalah tentang inklusivitas, di mana kesenjangan digital antara mereka yang tidak memiliki atau hanya memiliki keterampilan digital dasar, dan yang lain dengan keterampilan tingkat lebih tinggi bisa memperluas kesenjangan yang ada dalam masyarakat (Karlsson et al., 2019). Dari sudut pandang pendidikan, tantangannya bukan hanya untuk memastikan bahwa generasi muda mengembangkan kompetensi digital yang diperlukan, tetapi juga untuk memanfaatkan manfaat dari penggunaan teknologi dalam pedagogi (Erstad et al., 2019; Falloon, 2020; Kasperski et al., 2022). Di sisi lain, pendidikan memiliki peran dalam mempersiapkan generasi muda yang berkompeten dan percaya diri dengan teknologi digital (Liao et al., 2018; Philbeck & Davis, 2018). Bukti empiris tentang efek penggunaan teknologi digital untuk tujuan pendidikan dan untuk meningkatkan hasil belajar masih langka dan temuannya bervariasi (Bulman & Fairlie, 2016; Zawacki-Richter & Latchem, 2018). Penggunaan teknologi bisa memberikan lingkungan belajar yang inovatif dan menarik, memfasilitasi pembelajaran individual, dan meningkatkan motivasi siswa (Müller et al., 2022; Süß et al., 2010). Jadi, dalam pendidikan digital di sekolah, diperlukan pendekatan yang inklusif seperti pengembangan kompetensi digital dan pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran.

Langkah konkrit dalam upaya peningkatan taraf pendidikan salah satunya adalah menerapkan Program Sekolah Penggerak (PSP). Program ini telah mendapat perhatian di berbagai negara sebagai cara untuk membawa perubahan positif dalam sistem pendidikan. PSP merupakan suatu pendekatan yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengatasi permasalahan kritis dalam dunia pendidikan, hal ini dapat mencakup perbaikan kurikulum, peningkatan kualitas pendidikan,

pemberian dukungan kepada siswa yang membutuhkan, dan berbagai langkah lain untuk meningkatkan hasil pembelajaran (Muspawi et al., 2023). Program Sekolah Penggerak berfokus pada pengembangan hasil belajar siswa secara holistik mencakup kompetensi (literasi dan numerasi) dan karakter, diawali dengan sumber daya manusia yang unggul (kepala sekolah dan guru). PSP merupakan penyempurnaan program transformasi sekolah sebelumnya. PSP akan mengakselerasi sekolah negeri/swasta di seluruh kondisi sekolah untuk bergerak 1-2 tahap lebih maju (Kemendikbud, 2021). Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 162/M/2021 tentang tujuan Program Sekolah Penggerak meliputi: (1) meningkatkan kompetensi dan karakter yang sesuai dengan profil pelajar Pancasila; (2) menjamin pemerataan kualitas pendidikan melalui program peningkatan kapasitas kepala sekolah yang mampu memimpin satuan pendidikan dalam mencapai pembelajaran yang berkualitas; (3) membangun ekosistem pendidikan yang lebih kuat yang berfokus pada peningkatan kualitas; (4) menciptakan iklim kolaboratif bagi para pemangku kepentingan di bidang pendidikan baik pada lingkup sekolah, pemerintah daerah, maupun pusat.

Salah satu intervensi dalam program sekolah penggerak yaitu digitalisasi sekolah, di mana penggunaan berbagai platform digital bertujuan mengurangi kompleksitas, meningkatkan efisiensi, menambah inspirasi, dan pendekatan yang disesuaikan. Digitalisasi sekolah merupakan suatu konsekuensi logis dari perubahan zaman, sehingga adaptasi untuk bisa menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi mutlak dibutuhkan (Isma et al., 2022). Dalam hal ini, pemerintah mengeluarkan suatu kebijakan terkait digitalisasi sekolah untuk mendukung kegiatan belajar secara digital dengan cara menyediakan bahan ajar dalam jaringan agar dapat digunakan bersama oleh *stakeholder* pendidikan baik guru, siswa, sekolah, dan masyarakat. Kebijakan tersebut menekankan pada penggunaan sarana teknologi informasi berupa komputer tablet dan portal rumah belajar sebagai bantuan operasional sekolah kinerja, yang mana regulasinya merujuk pada Permendikbud Nomor 31 Tahun 2019 dan Keputusan Mendikbud Nomor 320/P/2019 tentang Petunjuk Teknis Bantuan Operasional Sekolah Afiriasi dan Bantuan Operasional Sekolah Kinerja.

Lembaga pendidikan sebagai wadah dalam membentuk generasi penerus bangsa, tidak hanya memelihara dan melestarikan tradisi masyarakat semata, akan tetapi harus mempresentasikan pola pendidikan yang mampu menjawab tantangan global, dimana globalisasi merupakan realitas yang dinamis dan kemajuan teknologi memiliki dampak yang sangat luas, termasuk dalam bidang pendidikan (Ajizah & Munawir, 2021). Salah satu aspek dalam menghadapi dunia digital yaitu kemampuan digital, yang mana aspek tersebut menjadi hal utama yang harus dikuasai oleh setiap individu sebagai generasi pemimpin di masa yang akan datang (Cynthia & Sihotang, 2023).

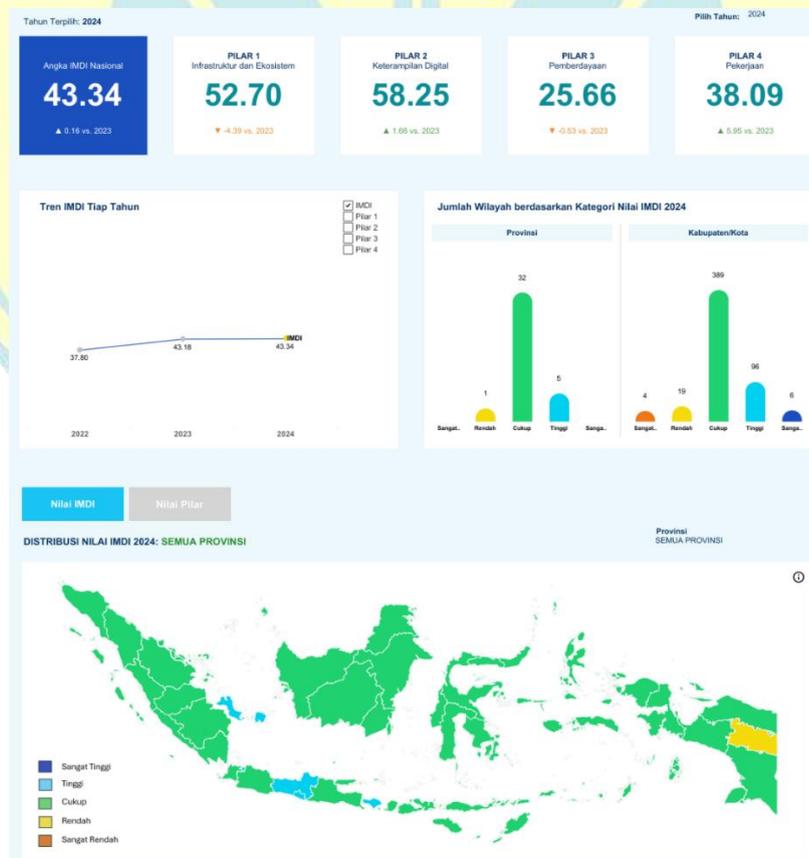
Berdasarkan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen pada Bab IV Pasal 10 Ayat 1, serta dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Akademik dan Kompetensi Guru, bahwa setiap guru setidaknya harus memiliki empat kompetensi: kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Secara khusus, dalam kompetensi pedagogik dinyatakan bahwa setiap guru harus memiliki kemampuan dalam memanfaatkan TIK untuk kepentingan pembelajaran. Hal ini menitikberatkan pada kecakapan guru dalam mengelaborasi pembelajaran dengan praktik teknologi untuk memunculkan tindakan inovatif sebagai langkah perbaikan atas lingkungan belajar. Kompetensi digital guru memiliki dua pemusatan kompetensi: pedagogik (memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran) dan profesional (memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengembangkan diri).

European Commission mengkategorisasi konsep kompetensi digital dalam lima istilah, yaitu *Digital Literacy*, *Digital Competence*, *eLiteracy*, *e-Skills*, dan *eCompetence* (Ala-Mutka, 2011). Penerapan istilah tersebut menitikberatkan pada pemanfaatan TIK yang disertai dengan kecakapan pengguna TIK dalam mengambil, menilai, menyimpan, memproduksi, menyajikan, dan bertukar informasi serta berkomunikasi dan berpartisipasi dalam jaringan kolaboratif melalui internet (Johannesen et al., 2014; From, 2017; Ghomi & Redecker, 2019).

Kompetensi digital termasuk ke dalam salah satu dari delapan kunci pembelajaran sepanjang hayat (*key competences for lifelong learning*) (Tretinjak &

Andelic, 2016). Selain itu, Indonesia telah menetapkan agenda upaya digitalisasi dalam program *Making Indonesia 4.0* untuk pengembangan infrastruktur digital yang kompeten sebagai arah akselerasi kemajuan negara (Kemenperin RI, 2019). Hal ini tentu menjadi tantangan sekaligus peluang untuk meningkatkan kompetensi digital, supaya guru mampu berdaya saing di era pendidikan 4.0 (Barni, 2019; Diplan, 2019). Sebagai penegasan kembali isu kemajuan pendidikan saat ini, keberhasilan suatu negara dalam menggarap pendidikan 4.0 juga ditentukan oleh mutu guru. Maka, guru perlu bersikap adaptif terhadap teknologi dan memiliki keterampilan untuk menghadapi tantangan global (Ellahi et al., 2019).

Indeks Masyarakat Digital Indonesia (IMDI) merupakan suatu pengukuran tingkat kompetensi dan keterampilan masyarakat dalam penggunaan teknologi digital, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun terkait pekerjaannya. IMDI terdiri dari 4 pilar yakni pilar infrastruktur dan ekosistem, pilar keterampilan digital, pilar pemberdayaan, dan pilar pekerjaan. Hasil IMDI terlihat pada gambar 1.4 berikut.



Gambar 1.4 Indeks Masyarakat Digital Skala Nasional
Sumber: https://imdi.sdmdigital.id/nasional_2024

IMDI Tahun 2024 berada pada nilai 43,34. Berdasarkan pilar-pilar pembentuknya, pilar keterampilan digital merupakan pilar dengan nilai tertinggi, yaitu 58,25. Sedangkan pilar dengan nilai terendah adalah pilar pemberdayaan, dengan nilai 25,66. Hal ini menunjukkan bahwa saat ini masyarakat digital Indonesia sudah cukup terampil dalam penggunaan perangkat digital secara umum, namun belum optimal dalam pemanfaatannya ke arah yang produktif secara ekonomi.

Nilai Indeks Masyarakat Digital Provinsi DKI Jakarta Tahun 2024 seperti yang terlihat pada Gambar 1.5 adalah 50,50 dengan nilai pilar tertinggi adalah Pilar Infrastruktur dan Ekosistem 72,11 dan nilai pilar terendah adalah Pilar Pemberdayaan 29,27.

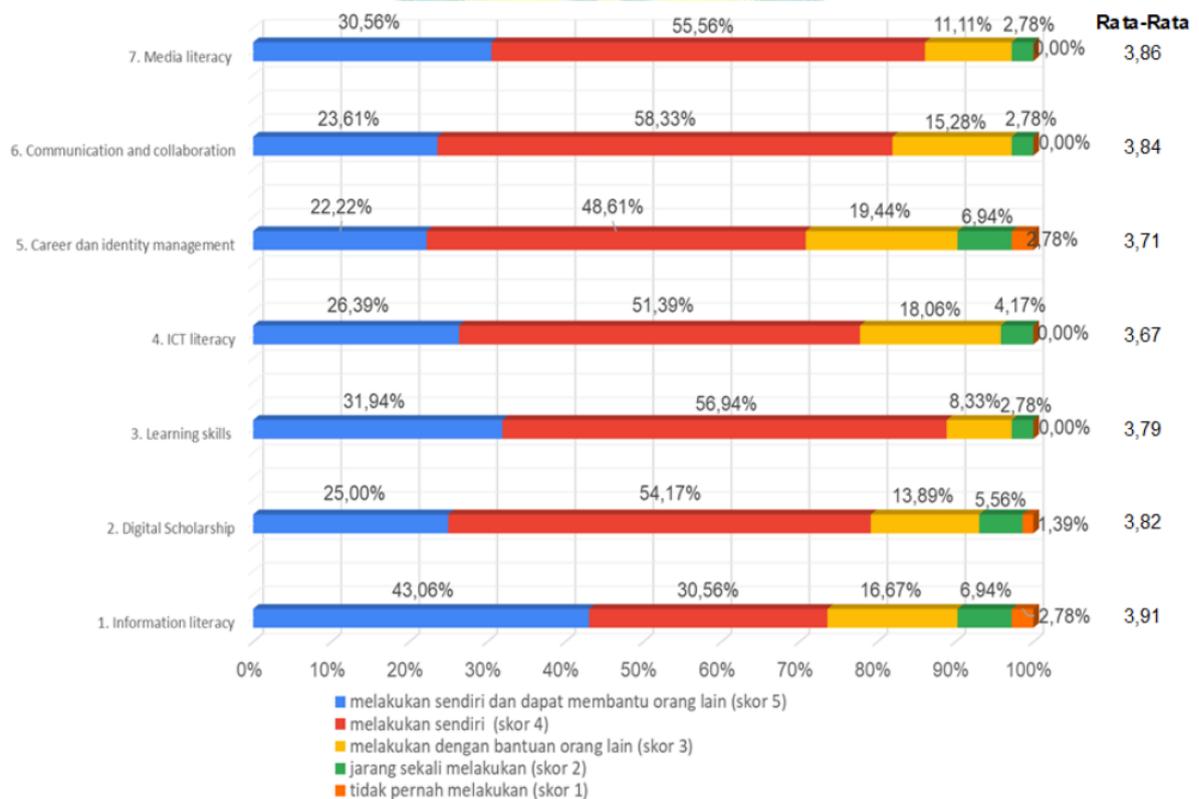


Gambar 1.5 Indeks Masyarakat Digital Provinsi DKI Jakarta

Sumber: https://imdi.sdmdigital.id/index_masyarakat_digital_kabupaten_2023

Pada studi pendahuluan peneliti melakukan survei ke sekolah penggerak di Jakarta melalui penyebaran angket berupa *link google form* untuk diisi oleh guru. Di dalam *link* tersebut berisikan tujuh elemen penting dalam literasi digital menurut Littlejohn et al (2012) diantaranya: (1) *information literacy* (kemampuan mencari, mengevaluasi, dan menggunakan informasi yang dibutuhkan secara efektif), (2) *digital scholarship* (partisipasi aktif pengguna media digital dalam kegiatan akademis untuk menjadikan informasi dari media digital tersebut sebagai referensi data), (3) *learning skills* (belajar secara efektif berbagai teknologi yang mempunyai

fitur-fitur lengkap untuk aktifitas pembelajaran), (4) *Information and communication technology (ICT) Literacy* (cara-cara untuk mengadopsi, menyesuaikan, serta menggunakan perangkat digital dan media berbasis TIK baik aplikasi dan pelayanannya), (5) *management privacy* (berkaitan dengan cara-cara mengelola identitas online), (6) *communication and collaboration* (bentuk partisipasi secara aktif untuk pembelajaran melalui jaringan digital), dan (7) *media literacy* (kemampuan kritis membaca dan kreatif komunikasi akademis dan profesional dalam berbagai media). Hasil sebaran dapat dilihat pada Gambar 1.7.



Gambar 1.6 Indeks Literasi Digital Guru Sekolah Penggerak
Sumber: Analisa Peneliti

Dari sebaran angket mengenai ketujuh elemen literasi digital, petunjuk pengisian dilakukan dengan tidak pernah melakukan (skor 1), jarang sekali melakukan (skor 2), melakukan dengan bantuan orang lain (skor 3), melakukan sendiri (skor 4), dan melakukan sendiri dan dapat membantu orang lain (skor 5). Hasil survei diperoleh sebanyak 72 guru yang mengisi *link goggle form* tersebut. Ketujuh elemen dalam literasi digital menunjukkan bahwa mayoritas guru sudah mampu mencari, mengevaluasi, dan menggunakan informasi yang dibutuhkan

secara efektif dengan skor rata-rata 3,91. Guru juga telah partisipasi secara aktif untuk pembelajaran melalui jaringan digital dengan perolehan skor 3,82, berpartisipasi aktif dan kolaborasi dengan skor 3,84, dan kemampuan kritis teradap berbagai media online sebesar 3,86. Namun, guru perlu meningkatkan pada aspek penggunaan secara efektif berbagai teknologi guna menunjang pembelajaran (skor rata-rata 3,79), keamanan data dalam media online (skor rata-rata 3,71), dan cara-cara untuk mengadopsi, menyesuaikan, serta menggunakan perangkat digital dan media berbasis TIK (skor rata-rata 3,67). Padahal, keberhasilan pembelajaran didalam kelas ditentukan oleh kompetensi guru dalam melakukan proses belajar mengajar, seiring dengan berkembangnya metode dan teknologi yang ada guru juga dituntut untuk mampu menyesuaikan diri dengan perubahan. Hal inilah yang kemudian memperlihatkan bahwa guru sebagai profesi juga harus terus berubah. Perubahan ini meliputi pengembangan diri secara kompetensi dan fungsional, melakukan publikasi ilmiah berupa pembuatan media ajar ataupun pedoman, dan penemuan teknologi terbaru untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Rohmah, 2016).

Perlu menjadi pemahaman para guru bahwa profesionalisme mereka di abad 21 bukanlah semata-mata keahlian dalam suatu bidang tertentu. Melainkan, harus menjadi ahli dalam mencari tahu bersama-sama dengan siswa, berkolaborasi, dan ahli kebersamai siswa untuk mencari penemuan baru dalam setiap proses pembelajaran. Kecakapan abad 21 bukan hanya sebuah konsep produk pendidikan yang harus dimiliki oleh anak didik. Namun kecakapan abad 21 menjadi sebuah pelecut semangat bagi guru, agar konsisten memposisikan diri sebagai role model untuk kepercayaan, keterbukaan, ketekunan dan komitmen kepada siswanya dalam menghadapi realitas kehidupan digital abad 21 (Prayogi, 2020).

Guru di era digital di hadapkan pada perubahan yang cepat. Guru dituntut memiliki kompetensi digital dengan penguasaan yang optimal guna mengimbangi para siswa dengan berbagai karakteristiknya. Tujuannya adalah agar proses belajar mengajar bisa berjalan lebih efektif dan efisien karena mereka dapat mengajar lebih kreatif dengan menggunakan teknologi. Salah satu indikator kompetensi pedagogik adalah meningkatkan kemampuan pedagogik digital. Guru tidak hanya harus mampu membuat media pembelajaran yang menarik, melainkan harus dapat

memanfaatkan internet untuk materi pembelajaran serta menggunakan media sosial dalam belajar. Hal ini sangat sesuai dengan kompetensi guru abad 21 yaitu memiliki keterampilan dan literasi digital yang baik (Sitompul, 2022). Dengan kata lain kompetensi guru dari waktu ke waktu harus selalu di-*upgrade* supaya dapat mengikuti perkembangan zaman.

Kompetensi digital guru erat kaitannya dengan kecakapan mereka dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Penggunaan teknologi yang tepat dalam pembelajaran menurut Mishra & Koehler (2006) adalah kolaborasi antara *Pedagogic* (P), *Content* (C) dan *Technolohy* (T) yang menghasilkan irisan-irisan dan bidang fokus tersendiri yang menunjukkan bahwa *input* dari pembelajaran yang ada di kelas dapat dikembangkan oleh guru. Guru harus mampu memanfaatkan teknologi untuk kepentingan pembelajaran di kelas bersama siswa. Karena penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran dapat meningkatkan kreativitas, motivasi, dan partisipasi siswa (Tang et al., 2022). Hal ini diperkuat oleh Seufert & Scheffler (2018) bahwa penggunaan teknologi digital dapat membantu siswa untuk memperoleh keterampilan yang dibutuhkan di tempat kerja, seperti keterampilan komunikasi, kreativitas, dan kemampuan untuk bekerja dalam tim. Guru dalam pandangan kompetensi digital menempatkan dirinya tidak lagi sebagai satu-satunya sumber belajar, namun para siswa dapat mempelajari serta menguasai hal-hal yang belum atau tidak dikuasai oleh guru (Hasriadi, 2022).

Menurut *European Commission* dalam era yang serba digital guru harus berpegang pada pilar-pilar kemampuan digital yang meliputi aspek (1) Keterikatan profesional, penggunaan teknologi informasi dalam area ini bukan hanya sebagai penunjang pembelajaran melainkan juga sebagai penghubung professional dengan siswa, orang tua dan grup yang memiliki ketertarikan yang sama. (2) Perangkat digital, guru dapat memanfaatkan keberagaman produk teknologi yang memberikan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. (3) Belajar dan mengajar, kegiatan belajar mengajar dapat diartikan lebih luas jika ditinjau dari kehadiran teknologi, kehadirannya dapat menjadikan guru bebas dalam mengembangkan format pembelajaran, menjembatani interaksi kolektif atau bimbingan personal kepada siswa secara lebih leluasa. (4) *Assessment*, peran teknologi dalam assasmen pembelajaran dapat digunakan sebagai pembuat atau perangkat monitoring dan

sebagai strategi mengajar berkelanjutan. (5) Pemberdayaan siswa, teknologi dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa itu sendiri sehingga guru juga dapat memberikan kebebasan belajar tanpa mengurangi eksistensi guru itu melalui pemilahan alat atau media belajar, mengukur hasil pembelajaran, memberdayakan siswa melalui teknologi dan menumbuhkan kemampuan digitalisasi pada siswa (Christine, 2017).

Pada tahun 2020 Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) dan Federasi Serikat Guru Indonesia (FSGI) melakukan riset terkait dengan pembelajaran jarak jauh dengan melibatkan 602 guru yang tersebar di 14 provinsi di Indonesia menunjukkan bahwa hanya 8% guru yang mengerti penggunaan gawai/handphone dalam pembelajaran dan 53% guru di sekolah masih berorientasi pada kompetensi dasar siswa tanpa mengubah pola serta target pembelajaran di masa pandemic. Angka tersebut menunjukkan bahwa guru di Indonesia masih minimal dalam melibatkan sarana prasarana digital atau ICT dalam menunjang pembelajaran di sekolah serta belum mampu dalam membuat pembelajaran menarik dan menyenangkan sesuai dengan kondisi kebutuhan siswa. Implementasi ini masih jauh dengan yang disampaikan bahwa guru yang profesional yang mendidik tanpa menjauhkan siswa dengan perkembangan terkini seperti internet dan media sosial, tetapi justru memanfaatkan fitur dan platform teknologi guna menunjang inovasi-serta fungsi edukasi guru untuk mencapai tujuan pembelajaran (Ardiansyah & Trihantoyo, 2023).

Berdasarkan survei yang dilaksanakan oleh Pusat Data Teknologi dan Informasi Pendidikan dan Kebudayaan (Pusdatin) pada tahun 2020 menunjukkan bahwa terdapat 60% guru termasuk dalam kategori tidak mampu menggunakan teknologi dalam pembelajaran, bahkan dominasi dari jumlah tersebut termasuk dalam kategori gagap teknologi. Temuan ini tentu menjadi masalah yang kompleks bahwa jantungnya pendidikan yakni guru memiliki kompetensi rendah. Tidak dapat dipungkiri bahwa rendahnya kompetensi digital guru memiliki efek domino kepada guru secara langsung, bahkan bagi proses pembelajaran secara berkelanjutan (Syahid et al., 2022a). Survei dari pusat teknologi dan komunikasi Kemdikbud hanya 40% guru nonteknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang siap dengan pemanfaatan teknologi (Kemendikbud, 2018). Sehingga disimpulkan penguasaan

teknologi masih menjadi permasalahan yang ditemui di Indonesia di tengah melimpahnya peluang dan inovasi yang menjadi karakteristik dari era revolusi industry 4.0 yang sekaligus menandakan bahwa pembelajaran yang berlangsung di sekolah masih banyak yang bersifat konvensional dan mengesampingkan pelibatan teknologi.

Hasil wawancara dengan kepala sekolah terkait kompetensi digital guru diperoleh informasi diantaranya: (1) guru memahami akan pentingnya digitalisasi pembelajaran, namun saat dilakukan supervisi mereka belum memanfaatkan teknologi sebagai media dan sumber pembelajaran secara optimal; (2) tidak semua guru memiliki inisiatif untuk mencari dan mengembangkan kompetensi digital, kecuali ada tugas atau desakan dari pimpinan; (3) kebanyakan guru-guru muda yang memahami penggunaan perangkat digital dengan baik; (4) guru belum mampu memodifikasi perangkat pembelajaran digital dengan baik. Guru lebih sering menggunakan proyektor dan powerpoint saat pembelajaran; (5) sekolah mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran melalui penggunaan *Learning Management System* (LMS), namun penggunaan teknologi tersebut masih belum maksimal dan masih perlu pengembangan lebih lanjut. Untuk meningkatkan kompetensi digital para guru, sekolah mengambil langkah-langkah konkret seperti menyelenggarakan pelatihan penggunaan *Google Platt* untuk pembelajaran berdiferensiasi dan pemanfaatan bahan ajar berbasis *podcast*. Bahkan, sekolah memberikan kebebasan kepada guru untuk mengikuti pelatihan digital di luar jam mengajar. Namun, menurutnya faktor yang menyebabkan kompetensi digital guru kurang yaitu faktor internal guru, di mana mereka tidak membiasakan diri untuk melatih materi pelatihan yang telah diikuti. Selain itu, karena faktor usia sehingga guru tersebut kurang mengupdate diri terhadap kemajuan teknologi.

Kepemimpinan dalam organisasi tampaknya menjadi mekanisme penting dalam mengelola kesulitan di era teknologi saat ini. Kepala sekolah adalah individu yang mampu mengintegrasikan profesionalismenya sebagai guru dan kompetensinya sebagai pemimpin manajerial sekolah untuk mewujudkan visi sekolah, yang berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa. *Complexity leadership* (kepemimpinan kompleksitas) kepala sekolah merupakan pendekatan alternatif bagi organisasi untuk bertahan hidup dalam lingkungan yang cenderung

fluktuatif, tidak terduga, kompetitif, dan berbasis teknologi informasi (Uhl-Bien et al., 2007). Kepemimpinan kompleksitas melihat organisasi sebagai sistem dinamis dan kompleks dari interaksi sosial, menekankan peran interaksi dalam mendorong perubahan, inovasi, dan evolusi dalam organisasi (Gibbs et al., 2019). Model kepemimpinan kompleksitas menciptakan adaptabilitas, pembelajaran, dan inovasi dalam organisasi (Murray, 2017).

Tiga karakteristik utama *complexity leadership* yaitu (1) kepemimpinan administratif sebagai perencanaan delegasi tugas karyawan, merumuskan visi organisasi, menyediakan sumber daya dan kesempatan yang diperlukan untuk pencapaian tujuan organisasi, mengelola krisis dan konflik, serta menentukan semua strategi dan kebijakan lainnya untuk organisasi yang kokoh. (2) kepemimpinan adaptif didasarkan pada pemecahan masalah yang kreatif, beresonansi dengan kondisi baru, dan pembelajaran organisasi. (3) kepemimpinan yang memungkinkan dengan memberikan alternatif manajerial yang berbeda untuk mengoperasikan organisasi dengan lebih baik, serta menawarkan solusi kreatif terhadap masalah organisasi (Baltacı & Balcı, 2017). Sementara, Clarke (2013) menguraikan empat karakteristik utama dari *complexity leadership* diantaranya (1) kondisi jaringan yang mengacu pada interaksi dan hubungan antar individu meliputi bagaimana informasi, sumber daya, dan wewenang tersebar dan digunakan dalam organisasi. (2) kepemimpinan bersama yang menyoroti konsep bahwa kepemimpinan bukanlah milik individu tunggal, tetapi lebih merupakan hasil dari kerja sama dan partisipasi dari berbagai pemangku kepentingan. (3) pembelajaran organisasi yang mengacu pada kemampuan organisasi untuk belajar dan beradaptasi dengan perubahan lingkungan, seperti refleksi atas pengalaman, strategi, dan pengembangan keterampilan baru yang diperlukan untuk menghadapi tantangan yang muncul. (4) perilaku pemimpin yang menyoroti pentingnya pemimpin dalam menguasai keterampilan dan pengetahuan yang relevan dengan situasi yang kompleks, seperti kemampuan berkomunikasi serta kepekaan terhadap perubahan dan inovasi.

Mengingat pentingnya penguasaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran, kepala sekolah perlu melakukan beberapa strategi dalam menjalankan kepemimpinannya. *Pertama*, peningkatan kompetensi guru dalam pemanfaatan

teknologi melalui pelatihan dan program pendidikan untuk meningkatkan kompetensi. *Kedua*, pengadaan sarana dan prasarana penunjang seperti laboratorium komputer, jaringan internet, sumber belajar, alat peraga, dan media pembelajaran berbasis teknologi. *Ketiga*, keterbukaan dengan perkembangan untuk guna meningkatkan kualitas pendidikan. Keterbukaan ini dilakukan oleh kepala sekolah dengan cara menyaring informasi yang didapat dari dunia luar untuk memperbaiki dunia pendidikan. Sebelum menerima informasi, perlu membangun kesadaran dan kedewasaan pada diri sendiri dalam menyikapi perkembangan saat ini ketika informasi mengalir tanpa kejelasan dan kebenarannya. Pada zaman ini, hal baru tentang pengetahuan atau informasi perlu disaring agar lebih cermat. *Keempat*, reaksi cepat terhadap perubahan. Kepala sekolah harus cepat dan tanggap dalam melakukan perubahan yang akan terjadi di sekolah. Menjadi pemimpin yang baik tentunya kritis dalam menghadapi perubahan yang cepat. Misalnya, memberikan informasi penting kepada wali murid dengan cepat melalui gadget. *Kelima* adalah berorientasi pada proses dan hasil. Kepala sekolah perlu melakukan perubahan dengan proses yang tidak mudah. Kadang ada yang menyetujui dan kadang ada yang tidak. Proses yang dilalui tidaklah mudah, seperti guru yang sudah tua kadang kurang cekatan dalam menerima hal baru. Namun, dengan kebiasaan yang mengharuskan perubahan, guru juga akan ikut andil. Dengan proses yang bertahap, hasil yang maksimal akan tercapai.

Kepala sekolah sebagai pemimpin, sudah sepatutnya membawa lembaga sekolah ke arah tercapainya tujuan yang telah ditetapkan dengan melihat adanya perubahan serta merespons tantangan masa depan ke arah yang lebih baik. Untuk mewujudkan pembelajaran yang berkualitas, lancar, dan produktif. Para peneliti terdahulu seperti Bäcklander (2019) mengeksplorasi bagaimana praktik kepemimpinan yang dilakukan oleh para pelatih (*agile coaches*) di perusahaan Spotify. Ia menyoroti kompleksitas dan perubahan yang cepat dalam lingkungan bisnis, dimana pelatih melakukan bimbingan dan dukungan kepada tim dalam pengembangan perangkat lunak. Konsep *complexity leadership* para pelatih menekankan pentingnya memfasilitasi dan memberdayakan individu dan tim untuk berinovasi, beradaptasi, dan belajar secara mandiri. Curral et al (2017) mengatakan bahwa gaya kepemimpinan kompleksitas dan adaptif dapat memperkuat hubungan

dalam tim melalui lingkungan yang mendukung seperti kolaborasi dan inovasi. Hal ini diperkuat oleh Donkor & Zhou (2019) melalui pengembangan model kepemimpinan kompleksitas untuk mengatasi tantangan-tantangan organisasi. Kepemimpinan kompleksitas dapat memperkuat kinerja dan daya saing perusahaan milik negara di Ghana. Kedua penelitian tersebut memberikan gambaran bahwa penerapan model kepemimpinan kompleksitas dapat memperkuat kinerja dan daya saing perusahaan melalui peningkatan kolaborasi dan inovasi karyawan.

Uhl-Bien & Arena (2017) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa kepemimpinan kompleksitas mampu memperkuat keterlibatan karyawan dalam proses pengambilan keputusan melalui strategi yang adaptif dan responsif terhadap perubahan. Bahkan, Nooteboom & Termeer (2013) mempertegas bahwa: (1) kepemimpinan yang kompleks mampu memperkuat adaptabilitas dan responsivitas pemerintahan. (2) kepemimpinan yang kompleks menghadirkan solusi yang efektif untuk kepentingan masyarakat. (3) kepemimpinan yang kompleks mampu mengarahkan organisasi menuju pembangunan yang berkelanjutan dan berorientasi pada hasil. Tsai et al (2019) melakukan analisis pembelajaran abad 21 di institusi pendidikan tinggi di Inggris dengan menggunakan teori kepemimpinan yang kompleks. Studi tersebut menjelaskan bahwa kepemimpinan kompleksitas memfasilitasi adaptasi terhadap perubahan teknologi dalam membangun inovasi pembelajaran. Bahkan, Dawson et al (2018) memperkuat dengan mengatakan bahwa kepemimpinan kompleksitas dapat membentuk budaya yang mendukung inovasi, pembelajaran bersama, dan penyesuaian terhadap perubahan pendidikan.

Di Afrika, kepemimpinan kompleksitas membangun fondasi manajemen pendidikan yang lebih relevan dan efektif (Ochara, 2017). Sedangkan di Singapura, kepemimpinan kompleksitas didorong untuk meningkatkan refleksi diri, pembelajaran berkelanjutan, adaptasi terhadap ketidakpastian, mendorong inovasi, dan mencapai tujuan organisasi di tengah dinamika yang terus berkembang (Ng, 2015). Dengan demikian, kepemimpinan kompleksitas memiliki peran krusial dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan manajemen pendidikan.

Faktor pendukung seperti fasilitas infrastruktur yang memadai untuk proses pengajaran, pelatihan, atau pembelajaran di sekolah adalah kunci utama dalam peningkatan kompetensi guru (Yani et al., 2021). Namun, tingkat pembelajaran

yang dilakukan guru masuk kategori sedang ke rendah karena motivasi guru yang rendah dan sikap kurang disiplin guru (Cabero-Almenara et al., 2022). Padahal, kompetensi digital dan kepemimpinan kepala sekolah memiliki dampak positif dan signifikan pada perilaku kerja inovatif melalui pelatihan, program pengembangan diri, membangun berbagi pengetahuan di antara guru dan kepala sekolah, serta membuka ide-ide tentang pengembangan program pedagogis dan berkelanjutan untuk sekolah (Sary et al., 2023).

Menurut Devisa et al (2023), gaya kepemimpinan kepala sekolah dalam bentuk bimbingan dan pelayanan kepada guru dapat memotivasi dan membantu meningkatkan kompetensi digital. Misalnya, guru dapat memecahkan masalah menggunakan teknologi dan bekerja dengan jaringan (Zakharov et al., 2022). Dengan demikian, kepemimpinan kepala sekolah yang tepat, seperti kepemimpinan milenial yang ideal, yang dapat meningkatkan kompetensi pedagogis guru dalam mengembangkan model-model pembelajaran inovatif (Suharyati & Laihad, 2020).

Penelitian yang mengkaji tentang kepemimpinan dan kompetensi digital guru memiliki karakteristik tersendiri terkait tema tersebut. Baik dari subyek dan obyek penelitian, maupun kendala serta langkah-langkah strategis pihak yang terlibat. Oleh karena itu, peneliti melihat ada urgensi untuk dilakukannya penelitian ini mengingat kompetensi digital guru dalam pendidikan 4.0 merupakan kemampuan menyatupadukan komponen fisik atau non-fisik teknologi dalam sistem pembelajaran untuk menjawab kebutuhan sumber daya manusia supaya menciptakan lingkungan dengan penuh kreativitas dan inovasi di dunia pendidikan. Selain itu, keberhasilan kurikulum dan pembelajaran dalam pendidikan 4.0 bergantung pada kompetensi guru dalam memahami, mengelola, mengembangkan, dan mengevaluasi penggunaan teknologi dalam lingkup pendidikan. Dalam hal ini, kepemimpinan kompleksitas kepala sekolah menjadi penting, karena peran strategis yang dimilikinya mempengaruhi situasi kompleks di sekolah.

Urgensi penelitian ini adalah kompetensi digital guru sangat relevan menjawab tantangan pendidikan abad ke-21 dan menjadi kunci dalam transformasi pendidikan. Hal ini sejalan dengan arah Asta Cita sekaligus Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) yang mendorong penguatan sumber daya manusia berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi. Bahkan, Rencana Induk Pengembangan (RIP)

Universitas Negeri Jakarta 2021-2025 menekankan pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran bagi para guru. Selain itu, penguatan kompetensi digital guru mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) ke-4 tentang pendidikan berkualitas dan merata di mana guru mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan-penjelasan di atas, strategi kepemimpinan kompleksitas dalam meningkatkan kompetensi digital guru menjadi penting mengingat transformasi digital yang terus berkembang. Oleh karena itu, peneliti mengangkat judul **Strategi Complexity Leadership dalam Meningkatkan Kompetensi Digital (Studi Mixed Method pada Guru Sekolah Menengah Atas Negeri Penggerak di DKI Jakarta)**. Pemilihan judul tersebut didasarkan pada (1) program sekolah penggerak berfokus pada pengembangan hasil belajar siswa secara holistik yang mencakup kompetensi (literasi dan numerasi) dan karakter, diawali dengan SDM yang unggul (kepala sekolah dan guru). (2) DKI Jakarta merupakan salah satu wilayah metropolitan terpadat di Indonesia dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi. Kondisi ini menciptakan dinamika sosial, budaya, dan ekonomi yang kompleks, yang juga tercermin dalam sistem pendidikan. (3) di era digitalisasi guru harus menerapkan profesionalismenya dalam menggunakan teknologi pembelajaran, artinya guru harus berkembang, beradaptasi dan banyak belajar hal baru di era digital. (4) *complexity leadership* menjadi penting untuk dipelajari karena membantu organisasi untuk menghadapi tantangan yang kompleks terlebih di era digital saat ini dengan menitikberatkan pada aspek pemimpin yang administratif, adaptif, pemberdayaan guru, kepemimpinan bersama, dan pengetahuan kepala sekolah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan fenomena yang diuraikan di latar belakang, maka penelitian ini diidentifikasi sebagai berikut:

1. Model pengajaran guru di Indonesia diyakini masih bertindak sebagai penerus pengetahuan, bukan fasilitator pembelajaran.
2. Skor atau nilai kompetensi guru di Indonesia masih perlu ditingkatkan. Sebab rata-rata skor kompetensi guru berada di angka 50,64 poin.

3. Indeks Literasi Digital Nasional yang dilakukan menggunakan empat pilar, yaitu kecakapan digital (*digital skills*), etika digital (*digital ethics*), keamanan digital (*digital safety*), dan budaya digital (*digital culture*) mendapatkan skor 3,54 yang masuk pada kategori sedang.
4. Secara Nasional, pilar yang memiliki nilai tertinggi adalah pilar infrastruktur dan ekosistem (57,09) sedangkan pilar dengan nilai terendah adalah pilar pemberdayaan (26,19). Hal ini menunjukkan bahwa saat ini masyarakat digital Indonesia sudah cukup baik dalam bidang digital karena ditunjang oleh infrastruktur digital di Indonesia. Namun, pemberdayaan masyarakat digital masih belum dapat berjalan optimal.
5. Untuk provinsi DKI Jakarta sendiri, pilar infrastruktur dan ekosistem memiliki skor tertinggi yaitu 72,68% dan skor terendah pilar pemberdayaan dengan 31,42%. Sementara pilar keterampilan digital diperoleh skor 63,58 diikuti pilar pekerjaan sebesar 35,03%.
6. Guru memahami akan pentingnya digitalisasi pembelajaran, namun saat dilakukan supervisi mereka belum memanfaatkan teknologi sebagai media dan sumber pembelajaran secara optimal.
7. Guru kurang memiliki inisiatif untuk mencari dan mengembangkan kompetensi digital, kecuali ada tugas atau desakan dari pimpinan.
8. Guru belum mampu memodifikasi perangkat pembelajaran digital dengan baik. Guru lebih sering menggunakan proyektor dan powerpoint saat pembelajaran.
9. Sekolah mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran melalui penggunaan *Learning Management System* (LMS), namun penggunaan teknologi tersebut masih belum maksimal dan masih perlu pengembangan lebih lanjut.

C. Pembatasan Masalah

Merujuk pada latar belakang maka penelitian ini dibatasi pada: (1) pengaruh *complexity leadership* kepala sekolah terhadap kompetensi digital guru; (2) kepemimpinan administratif (*administrative leadership*) kepala sekolah dalam meningkatkan kompetensi digital guru; (3) kepemimpinan adaptif (*adaptive leadership*) kepala sekolah dalam meningkatkan kompetensi digital guru; (4) kepemimpinan bersama (*shared leadership*) kepala sekolah dalam meningkatkan

kompetensi digital guru; dan (5) model manajemen pengembangan kompetensi digital guru melalui kepemimpinan kompleksitas kepala sekolah.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana *complexity leadership* kepala sekolah berpengaruh terhadap kompetensi digital guru?
2. Bagaimana kepemimpinan administratif kepala sekolah dalam meningkatkan kompetensi digital guru?
3. Bagaimana kepemimpinan adaptif kepala sekolah dalam meningkatkan kompetensi digital guru?
4. Bagaimana kepemimpinan bersama kepala sekolah dalam meningkatkan kompetensi digital guru?
5. Bagaimana model manajemen pengembangan kompetensi digital guru melalui kepemimpinan kompleksitas kepala sekolah?

E. Kegunaan Hasil Penelitian

1. Pengembangan ilmu pengetahuan

Penelitian ini dapat bermanfaat untuk menjadi acuan bagi upaya mewujudkan efektivitas *complexity leadership* kepala sekolah dan dampaknya terhadap peningkatan kompetensi digital guru. Hasil penelitian ini memberikan kemanfaatan dalam hal: (1) menunjukkan gambaran secara aktual tentang kepemimpinan administratif, kepemimpinan adaptif, kepemimpinan bersama, dan perilaku kepala sekolah dalam meningkatkan kompetensi digital guru; (2) mendapatkan model empiris *complexity leadership* kepala sekolah dalam meningkatkan kompetensi digital guru berdasarkan temuan penelitian; (3) memberi masukan teoritis bagi penentu dan pengambil kebijakan yang terkait dengan kepemimpinan kepala sekolah dan kompetensi digital guru; dan (4) memberikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

2. Kontribusi praktis

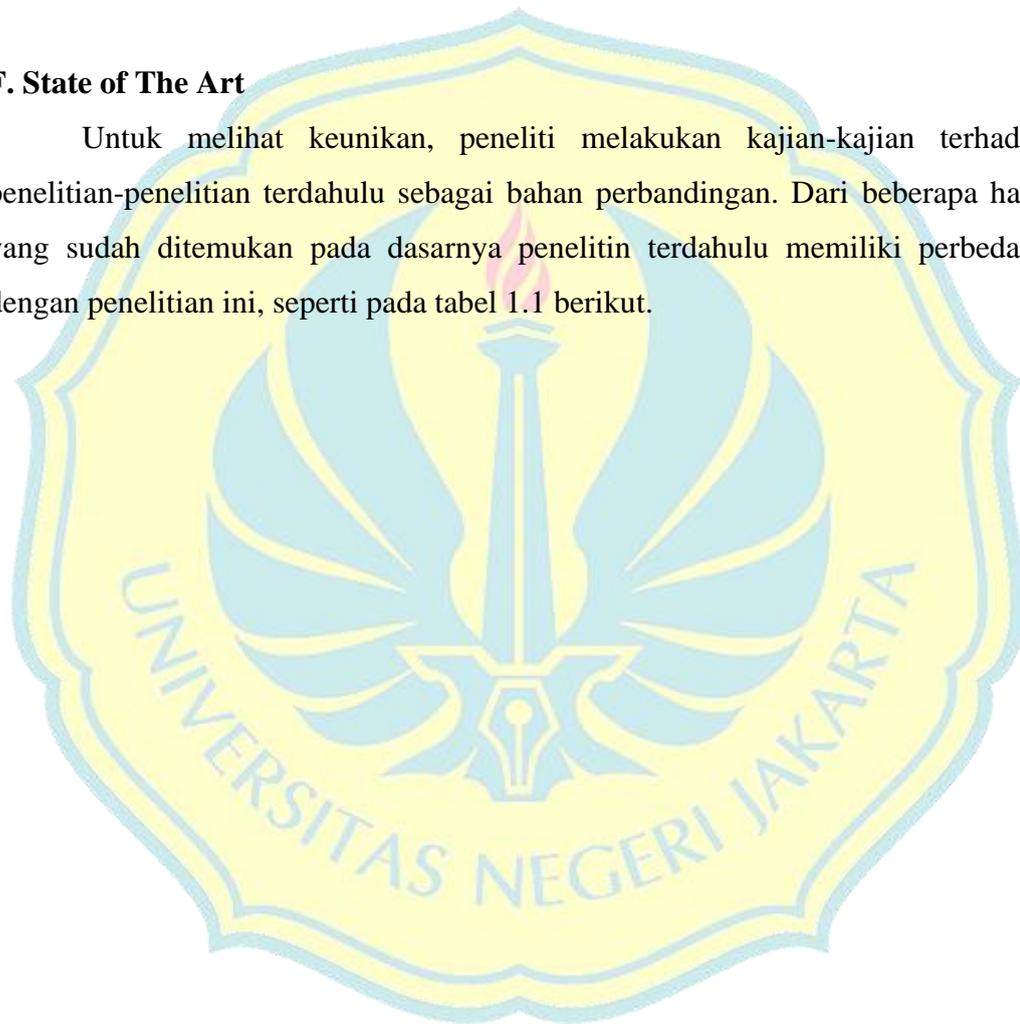
Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi praktis, yakni:

- a) Memberikan deskripsi yang rasional kepada para kepala sekolah yang menerapkan model *complexity leadership*.

- b) Memberikan masukan bagi para kepala sekolah dalam rangka meningkatkan kompetensi digital guru melalui strategi *complexity leadership* yang meliputi kepemimpinan administratif, kepemimpinan adaptif, kepemimpinan bersama, dan perilaku pemimpin.
- c) Berguna bagi pembaca dan peneliti dalam rangka menambah wawasan pengetahuan serta sebagai sumber referensi/literatur bagi yang memerlukan, juga bagi peneliti selanjutnya.

F. State of The Art

Untuk melihat keunikan, peneliti melakukan kajian-kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu sebagai bahan perbandingan. Dari beberapa hasil yang sudah ditemukan pada dasarnya penelitin terdahulu memiliki perbedaan dengan penelitian ini, seperti pada tabel 1.1 berikut.



Tabel 1.1 Hasil Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Kata Kunci	Metode	Informan	Rumusan / Tujuan Penelitian	Hasil
1	<p><i>Conditions for professional digital competence: the teacher educators' view</i> (Lindfors et al., 2021)</p> <p>https://doi.org/10.1080/20004508.2021.1890936</p> <p>Education Inquiry, Taylor & Francis</p>	Tugas didaktis ganda, kompetensi digital profesional, pendidikan guru	Pendekatan purposive sampling dengan menggunakan pengkodean tematik untuk menganalisis 13 wawancara semi terstruktur dengan guru	Guru	Bagaimana guru di Swedia memandang kondisi individu, kolegal, dan organisasi yang meringkai pemenuhan tugas ganda didaktik mereka, yaitu menggunakan teknologi digital untuk memastikan guru lulus dari pendidikan guru (TE) dengan kompetensi digital profesional (PDC) yang dibutuhkan untuk kehidupan kerja mereka di masa depan.	Studi ini menunjukkan kebutuhan mendesak untuk memperbaiki kondisi demi keberhasilan pemenuhan tugas ganda didaktis guru. Misalnya, kebijakan pendidikan memerlukan fokus yang kuat pada teknologi digital dan kompetensi digital. Kegiatan pengembangan profesional harus mudah diakses agar guru dapat mengembangkan kompetensinya. Selain itu, para pemimpin di tingkat organisasi lembaga pendidikan harus mengakui dan memberikan nilai lebih pada upaya guru dalam mendigitalkan praktik pendidikan.
2	<p><i>Leadership of the principal in improving the professional competence of teachers in the digital age</i> (Yani et al., 2021)</p> <p>http://dx.doi.org/10.29210/021040jpci0005</p> <p>JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia), Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy (IICET)</p>	Kepemimpinan, kepala sekolah, kompetensi profesional	Pendekatan kualitatif, peneliti membuat gambar yang kompleks, mempelajari kata-kata, melaporkan secara rinci dari sudut pandang responden, dan melakukan penelitian pada kondisi alam	Guru	Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mendeskripsikan kepemimpinan kepala sekolah dalam meningkatkan kompetensi profesional guru di era digital. (2) Mengetahui faktor pendukung dan penghambat kepala sekolah dalam meningkatkan kompetensi profesional guru di era digital.	Penerapan tipe kepemimpinan kepala sekolah di SMA Negeri 4 OKU oleh kepala sekolah mendapat respon yang baik dari bawahannya yaitu secara demokratis, beliau selalu memberikan contoh yang baik kepada guru, sehingga ada peningkatan kompetensi kepribadian guru. mana guru senang melaksanakan putusan dan merasakan kepuasan. Faktor pendukung kepemimpinan kepala sekolah dalam meningkatkan kompetensi profesional guru adalah dari sarana prasarana yang memadai, sehingga menunjang proses belajar mengajar, pelatihan atau pembelajaran di sekolah. Selanjutnya kendala yang ditemui antara lain, terbatasnya program pelatihan guru di luar jam kerja,

						masih terdapat sebagian guru yang tidak aktif, dan hasil pelatihan tidak dapat mempengaruhi teman-temannya, kemudian dalam aturan yang telah ditentukan masih ada. guru yang kurang disiplin.
3	<p><i>Transformational leadership for technology integration in schools: Empowering teachers to use technology in a more demanding way</i> (Schmitz et al., 2023)</p> <p>https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104880</p> <p>Computers & Education, ScienceDirect</p>	Pendidikan menengah, Meningkatkan pengajaran di kelas, Media dalam pendidikan, Pengembangan profesi guru	Survei	Guru	Apakah praktik kepemimpinan transformasional kepala sekolah mendukung guru dalam menggunakan teknologi digital dengan cara yang mendorong keterlibatan siswa dalam aktivitas pembelajaran	Kepemimpinan transformasional memiliki dampak yang signifikan dan positif terhadap infrastruktur sekolah digital, keyakinan positif guru tentang teknologi digital, keterampilan teknis mereka, dan keterampilan mereka. keterampilan dalam mengajar dengan teknologi digital. Temuan ini menempatkan pendekatan kepemimpinan transformasional kepala sekolah sebagai hal yang penting dalam mendukung guru sebagai pemain kunci dalam integrasi teknologi di kelas.
4	<p><i>Elevating Teachers' Professional Digital Competence: Synergies of Principals' Instructional E-Supervision, Technology Leadership and Digital Culture for Educational Excellence in Digital-Savvy Era</i> (Rasdiana, Wiyono, et al., 2024)</p> <p>https://doi.org/10.3390/educsci14030266</p> <p>Education Sciences, MDPI (Basel, Switzerland)</p>	Kepemimpinan teknologi; kompetensi digital profesional; pembelajaran digital sekolah; integrasi teknologi	Metodologi kuantitatif, menggunakan desain regresi kausal dan menggunakan instrumen survei dan kuesioner	Guru	Penelitian ini menyelidiki dampak struktural pengawasan dan kepemimpinan digital terhadap kompetensi digital profesional guru yang dimediasi oleh budaya digital sekolah	Pengawasan digital berpengaruh langsung terhadap kompetensi digital profesional guru, meskipun dengan koefisien paling kecil (0,192). Secara bersamaan, kompetensi digital berdampak langsung pada budaya digital sekolah (0,663) dan kompetensi digital profesional guru (0,229). Selain itu, budaya digital sekolah berpengaruh signifikan terhadap kompetensi digital profesional guru (0,816). Namun, koefisien langsung kepemimpinan digital mempunyai dampak yang lebih besar pada budaya digital sekolah dibandingkan pada kompetensi digital profesional guru. Akibatnya, model struktural menunjukkan bahwa kepemimpinan digital akan sangat mempengaruhi kompetensi

						digital profesional guru ketika dimediasi oleh budaya digital sekolah (0,541).
5	<p><i>Relationship Between Principal Technology Leadership Practices and Teacher ICT Competency</i> (Wei et al., 2017)</p> <p>https://doi.org/10.22452/mojem.vol4no3.2</p> <p>The Malaysian Online Journal of Educational Management (MOJEM), the Department of Educational Management, Planning & Policy, Faculty of Education, University of Malaya</p>	Kepemimpinan teknologi, kompetensi TIK guru, kepala sekolah, pendidikan, Malaysia.	Penelitian kuantitatif non-eksperimental yang menggunakan teknik survei melalui pemberian kuesioner	Guru	Penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan antara praktik kepemimpinan teknologi kepala sekolah dan kompetensi TIK guru di sekolah menengah Negeri Sembilan di Malaysia.	Para guru menganggap kepala sekolah mereka memiliki tingkat kepemimpinan teknologi yang tinggi dan mereka juga menilai diri mereka sendiri memiliki tingkat kompetensi TIK yang tinggi. Data menunjukkan korelasi positif dan cukup kuat yang signifikan secara statistik antara praktik kepemimpinan teknologi kepala sekolah dan kompetensi TIK guru. Selain itu, budaya digital dan peningkatan sistemik adalah dua dimensi utama praktik kepemimpinan teknologi yang secara statistik merupakan prediktor yang signifikan terhadap kompetensi TIK guru.
6	<p><i>Improving Teacher Digital Literacy Competence Through Principal Leadership</i> (Devisa et al., 2023a)</p> <p>https://doi.org/10.29062/edu.v6i4.626</p> <p>EDUTECH: Journal of Education and Technology STAI Miftahul Ula Nganjuk</p>	Kompetensi, literasi digital, kepemimpinan, kepala sekolah	Pendekatan deskriptif kualitatif,	Guru	Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis peningkatan kompetensi literasi digital guru melalui partisipasi kepemimpinan kepala sekolah	Analisis data menemukan bahwa faktor pendukungnya adalah gaya kepemimpinan kepala sekolah dalam pendampingan dan pelayanan kepada guru yang memotivasi dan membantu meningkatkan kompetensi literasi digital. Sedangkan faktor penghambat kompetensi digital guru di SD IT Satria Bangsa adalah perlunya kesadaran dan kedisiplinan guru dalam pembelajaran serta media pembelajaran yang belum memadai.

7	<p><i>Digital competences and long-term ICT integration in school culture: The perspective of elementary school leaders</i> (Blau & Shamir-Inbal, 2017)</p> <p>https://doi.org/10.1007/s10639-015-9456-7</p> <p>Education and Information Technologies, Springer</p>	Budaya ICT sekolah, kepemimpinan TIK, desain konten digital, kompetensi digital guru	Kualitatif deskriptif	Kepala sekolah	Bagaimana para pemimpin integrasi teknologi di lembaga pendidikan – kepala sekolah dan fasilitator TIK – menilai perubahan sistemik yang terjadi di sekolahnya.	Temuan menunjukkan bahwa 63 % keragaman dalam budaya TIK di sekolah secara umum: persentase guru yang sering menggunakan TIK dalam pembelajaran, menggunakan teknologi untuk meningkatkan pedagogi, kompetensi digital guru, penggunaan konten digital, desainnya oleh guru, pembaruan pedagogi situs web kelas, pembaruan portal sekolah (prediktor negatif), komunikasi elektronik dalam staf sekolah, dan komunikasi elektronik guru-orang tua.
8	<p><i>The Role of Principals in Learning Schools to Support Teachers' Use of Digital Technologies</i> (Tołwińska, 2021)</p> <p>https://doi.org/10.1007/s10758-021-09496-4</p> <p>Tech Know Learn, Springer</p>	Peran kepala sekolah dalam pembelajaran sekolah · Kepemimpinan sekolah · Pembelajaran sekolah model · Peran baru guru dan siswa · Teknologi digital untuk pembelajaran	Kualitatif, wawancara semi-terstruktur, dan mendalam dengan kepala sekolah (empat perempuan dan satu laki-laki)	Kepala sekolah	Tujuan dari analisis ini adalah untuk menyajikan peran kepala sekolah dalam mendukung keterampilan guru dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan.	Sebagai hasil analisis kualitatif terhadap data yang dikumpulkan, contoh-contoh perilaku mendukung guru diidentifikasi dan dikaitkan dengan salah satu dari dua kelompok: kelompok yang berkaitan dengan kepedulian terhadap infrastruktur dan memastikan guru mudah mengakses peralatan modern, atau kelompok yang berkaitan dengan promosi budaya kerjasama yang memfasilitasi pengembangan keterampilan TIK.
9	<p><i>The strategic influence of school principal leadership in the digital transformation of schools</i> (Navaridas-Nalda et al., 2020)</p> <p>https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106481</p>	Transformasi digital sekolah Sumber daya digital pendidikan (EDR) Kepemimpinan digital oleh kepala sekolah Masalah pedagogi digital	Metodologi kuantitatif digunakan berdasarkan pengukuran kuantitatif dengan skala interval. Data	Kepala sekolah	Peelitian bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor kunci keberhasilan transformasi digital sekolah melalui penggunaan Sumber Daya Digital Pendidikan (EDR), dengan memberikan perhatian khusus kepada	Kepala sekolah dalam memandang sumber daya digital pendidikan adalah variabel yang paling berpengaruh dalam transformasi digital di sekolah. Faktor kunci lainnya mencakup variabel kontekstual sekolah, dukungan teknis dan layanan terkait sumber daya digital pendidikan, serta profil profesional dan pribadi kepala sekolah. Oleh

	Computers in Human Behavior, ScienceDirect		dikumpulkan melalui survei		kepala sekolah dan kepemimpinan mereka dari perspektif pedagogi strategis.	karena itu, kebijakan pendidikan untuk transformasi digital harus mengintegrasikan kepala sekolah ke dalam definisi utamanya, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti usia atau pengalaman mengajar dan kepemimpinan mereka. Kepemimpinan kepala sekolah dapat memfasilitasi transformasi budaya digital, bukan melalui otoritas atau pengaruh birokrasi, namun melalui kapasitas mereka untuk mendorong diskusi terbuka yang memungkinkan komunitas pendidikan melihat integrasi sumber daya digital pendidikan ke dalam model pedagogi sebagai peluang untuk meningkatkan hasil.
10	<i>Leadership across schools to diffuse an education innovation: applying complexity leadership theory with ecological leadership</i> (Ho et al., 2021) https://doi.org/10.1080/13603124.2021.2010283 International Journal of Leadership in Education, Taylor & Francis	Kepemimpinan kompleksitas, kepemimpinan ekologis, inovasi	Studi kasus kualitatif, yang melibatkan investigasi terutama pada empat tingkat ekologi: kementerian (makro), cluster (exo), sekolah/departemen mata pelajaran (meso) dan guru (mikro)	Pejabat kementerian, pimpinan sekolah, personel kunci, dan guru	Penelitian ini mengkaji praktik kepemimpinan yang mendukung difusi inovasi di sekelompok sekolah di Singapura, melalui lensa teori kepemimpinan kompleksitas (CLT) dan kepemimpinan ekologis.	Temuan ini menggambarkan difusi inovasi melalui dinamika interaksional kepemimpinan administratif, adaptif, dan pemungkin, bagaimana ketiga peran CLT ini dilakukan oleh pemimpin formal dan informal, baik disengaja maupun darurat, dan lintas tingkat ekologi. Peran kepemimpinan ini memungkinkan pembelajaran dan adaptasi di seluruh dan di dalam ekologi. Studi ini juga memperkuat pentingnya aspek moral dan emosional kepemimpinan dalam memberikan motivasi dan dukungan kepada guru untuk menghadapi perubahan.
11	<i>Understanding the complexity of system-level leadership in the English schooling landscape</i> (Constantinides, 2021)	Kepemimpinan sistem, Pemimpin eksekutif, Perwalian multi-akademi, Kerangka ekologis,	Multi kasus dengan pendekatan sistem ekologi interaksi antara sistem mikro, meso,	Kepala sekolah	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi peran dan praktik kepemimpinan para pemimpin eksekutif di	Keunggulan kepemimpinan di tingkat eksekutif merupakan hal penting dalam upaya sekolah dan MAT transformasi dan itu terbukti sepanjang temuan penelitian. Kepemimpinan sistem mempunyai banyak segi

	https://doi.org/10.1108/JEA-09-2020-0200		makro, ekso, dan kronosistem,		Perwalian multi-akademi bahasa Inggris (MATs) atas arti kepemimpinan tingkat sistem dan persepsinya berdampak pada proses perbaikan sekolah, kondisi dan budaya.	dan dipahami melalui berbagai lapisan struktur organisasi MAT. Empat domain utama praktiknya menyoroti upaya para pemimpin ini untuk mengatasi tantangan yang kompleks dan sistemik. Ini adalah pengaturan arah strategis, pengembangan sumber daya manusia dan kapasitas organisasi, pembangunan infrastruktur organisasi untuk mendukung upaya perbaikan sekolah dan memberikan bimbingan pengajaran.
12	<i>Teachers' Views on School Principals' Leadership Initiatives in Complex Systems</i> (Kip & Gündüz, 2014) https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.200 Procedia - Social and Behavioral Sciences, ScienceDirect	kompleksitas kepemimpinan kepala sekolah, sistem adaptif yang kompleks, kepemimpinan dalam sistem adaptif yang kompleks.	Metode survei untuk mengumpulkan data kuantitatif	Guru	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persepsi guru sekolah dasar tentang praktik kepala sekolah dalam kepemimpinan adaptif kompleks.	Inisiatif kepemimpinan sistem kompleks yang digambarkan oleh pengelola sekolah berada pada tingkat rata-rata, sedangkan inisiatif kepemimpinan sistem kompleks yang dipengaruhi oleh administrator tersebut berada pada tingkat tinggi. Analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara tingkat inisiatif kepemimpinan sistem kompleks yang ditunjukkan oleh administrator dan tingkat pengaruh inisiatif administrator tersebut terhadap orang lain.
13	<i>Enabling educational innovation through complexity leadership? Perspectives from four Dutch universities</i> (Schophuizen et al., 2023) https://doi.org/10.1007/s11233-022-09105-8	Strategi, kepemimpinan, inovasi pendidikan, pendidikan tinggi	Metode campuran dengan pendekatan <i>exploratory design</i>	Pemimpin perguruan tinggi	Penelitian ini menganalisis empat studi kasus kualitatif dengan fokus pada pilihan strategis yang dibuat oleh para pemimpin di empat universitas Belanda yang bertujuan untuk berkontribusi pada inovasi pendidikan	Melalui lensa teori kepemimpinan kompleksitas di mana tiga jenis kepemimpinan memainkan peran penting: kepemimpinan administratif (yaitu berorientasi top-down), kepemimpinan adaptif (yaitu berorientasi bottom-up) dan kepemimpinan yang memungkinkan yang muncul sebagai tipe kepemimpinan antara kepemimpinan administratif dan adaptif dan berkontribusi dalam mengatur inovasi dalam

	Tertiary Education and Management, Springer					lingkungan yang kompleks. Studi ini menyoroti bagaimana, dalam kasus PT sebagai lingkungan yang kompleks, para pemimpin membuat pilihan strategis dan menindaklanjutinya untuk memungkinkan potensi inovatif dalam organisasi.
14	Emergence in School Systems: Lessons from Complexity and Pedagogical Leadership (Alonso-Yanez et al., 2021) https://doi.org/10.7202/1078518ar Canadian Journal of Educational Administration and Policy, Érudit Consortium	Kompleksitas pendidikan, pergantian sekolah, kepemimpinan, pemerataan, organisasi	Metode campuran dengan pendekatan <i>convergent design</i>	Guru	Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana praktik kepemimpinan berkontribusi dalam membentuk perubahan dalam sistem sekolah dan bagaimana perubahan terjadi di seluruh sistem.	Temuan penelitian ini penting karena pemikiran kompleksitas dalam konteks kepemimpinan sekolah belum mendapat perhatian empiris yang cukup. Dalam penelitian ini, peneliti mengidentifikasi dan mendeskripsikan praktik kepemimpinan pedagogis yang memainkan peran penting dalam mengatasi kesenjangan yang saat ini ditemukan di sekolah.

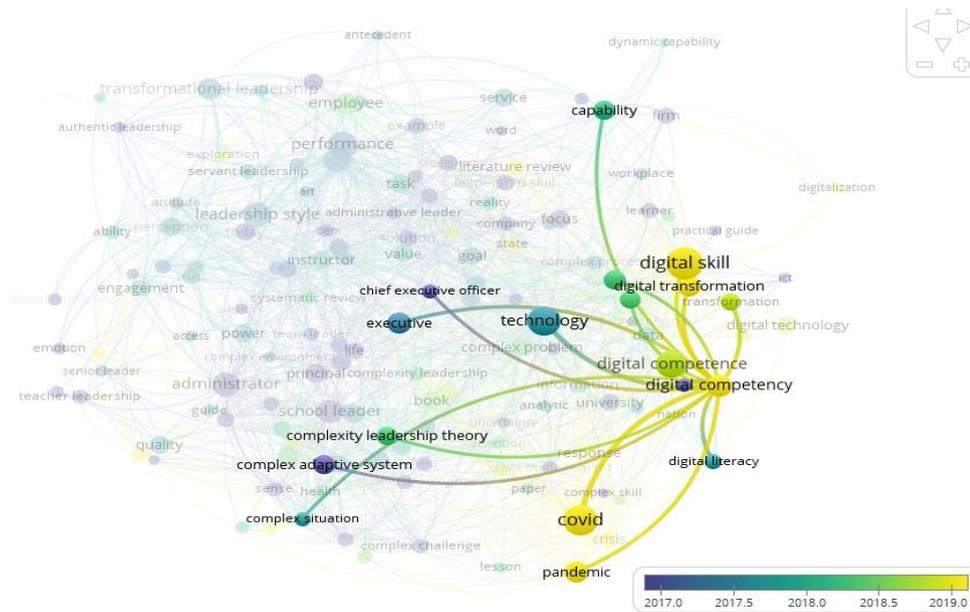
Dari beberapa hasil penelitian terdahulu tersebut pada dasarnya memiliki perbedaan dengan penelitian ini. *Complexity leadership* sebelumnya yang membahas adanya dampak peningkatan pada kompetensi digital guru masih terbilang jarang. Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan pendekatan *explanatory design*, yang memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi dan memahami fenomena yang kompleks dari berbagai perspektif melalui wawancara. Informan dalam penelitian ini terdiri dari guru dan kepala sekolah, yang dipilih untuk memberikan wawasan mendalam dan beragam mengenai topik yang diteliti. Penelitian yang dilakukan oleh Mendes et al (2016) menunjukkan bahwa kepemimpinan kompleksitas mampu menghasilkan pembelajaran dan inovasi dengan fokus pada tiga fungsi yaitu adaptif, administratif, dan pemberdayaan. Padahal jika kita telaah lebih dalam, keterampilan abad 21 seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan literasi digital membutuhkan pemahaman yang kuat tentang teknologi digital untuk diterapkan secara efektif (van Laar et al., 2017). Penguasaan teknologi informasi dan komunikasi memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat (Fernández-Batanero et al., 2022). Perbedaan lainnya terletak pada masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini yaitu bagaimana kepemimpinan administratif, kepemimpinan adaptif, kepemimpinan bersama kepala sekolah dapat meningkatkan kompetensi digital guru SMA Negeri penggerak, dimana program sekolah penggerak tersebut mengakselerasi sekolah untuk bergerak 1-2 tahap lebih maju.

Penerapan teori kepemimpinan kompleksitas (*Complexity Leadership Theory/CLT*) dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak menggunakan pendekatan kepemimpinan transformasional, kepemimpinan teknologi, atau kepemimpinan berbasis pengawasan digital. Studi lain menguraikan peran kepemimpinan kepala sekolah tanpa menghubungkannya dengan dinamika kebijakan pendidikan yang lebih luas. Jika penelitian sebelumnya menitikberatkan pada infrastruktur sekolah emosional, dan budaya digital, serta budaya inovasi dan haya menerapkan lensa teori kepemimpinan kompleksitas yang berkontribusi mengatur inovasi dalam lingkungan yang kompleks, maka penelitian ini memberikan strategi yang lebih sistematis dalam membangun ekosistem

pembelajaran digital yang berkelanjutan. Dari aspek metodologi, penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (*mixed-method*) untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam. Metode ini lebih unggul dibandingkan studi terdahulu yang hanya menggunakan pendekatan kualitatif melalui wawancara atau survei kuantitatif. Selain itu, jika studi sebelumnya hanya menyoroti faktor penghambat dan pendukung kepemimpinan digital dan perubahan sistem sekolah tanpa fokus pada teknologi, penelitian ini mengusulkan kepemimpinan kompleksitas yang berkontribusi dalam memberikan solusi yang lebih dinamis, komprehensif, dan aplikatif dalam manajemen pengembangan kompetensi digital guru.

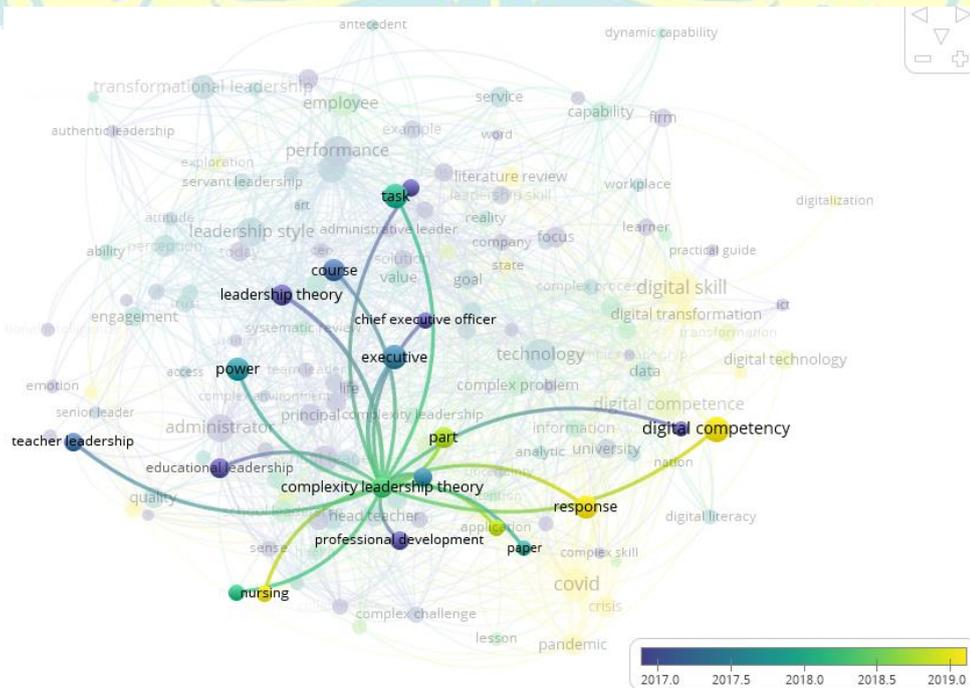
Selanjutnya, penelusuran terkait topik penelitian telah dilakukan peneliti dalam rangka mengetahui posisi penelitian yang akan dikerjakan, dengan menggunakan *software Vosviewer* yaitu sebuah perangkat lunak yang dapat menampilkan sebuah topik atau subjek yang sedang trend diteliti serta keterkaitan setiap subjek digambarkan dalam bentuk jaringan yang saling terhubung. Pencarian dilakukan dengan menuliskan kata kunci pada kolom di *software Harzing's Publish or Perish (PoP)* seperti *complexity leadership*, *administrative leader*, *adaptive leader* dan *teacher digital competence* untuk mengetahui kaitan variabel dari penelitian terdahulu. Batas tahun publikasi artikel, di sini dibatasi dari tahun 2014 sampai 2023 dan batas jumlah artikel sebanyak 1000 artikel. Dari hasil pencarian diperoleh 996 *papers* (artikel) yang selanjutnya disimpan dalam bentuk file RIS reference dan kemudian dianalisis dengan bantuan *Vosviewer*.

Tangkapan layar hasil penelusuran keterkaitan topik penelitian dengan kata kunci (Gambar 1.7) memperlihatkan tahun penelitian yang sudah pernah diteliti yaitu tahun 2017 sampai dengan 2019. Garis warna kuning pada tahun 2019 menunjukkan bahwa topik penelitian masih diminati sejak tahun 2019. Sedangkan besar kecilnya bulatan bertanda sedikit banyaknya penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Bulatan kecil masih relatif sedikit penelitian yang telah dilakukan terkait kata kunci.



Gambar 1.7 Overlay visualization kompetensi digital

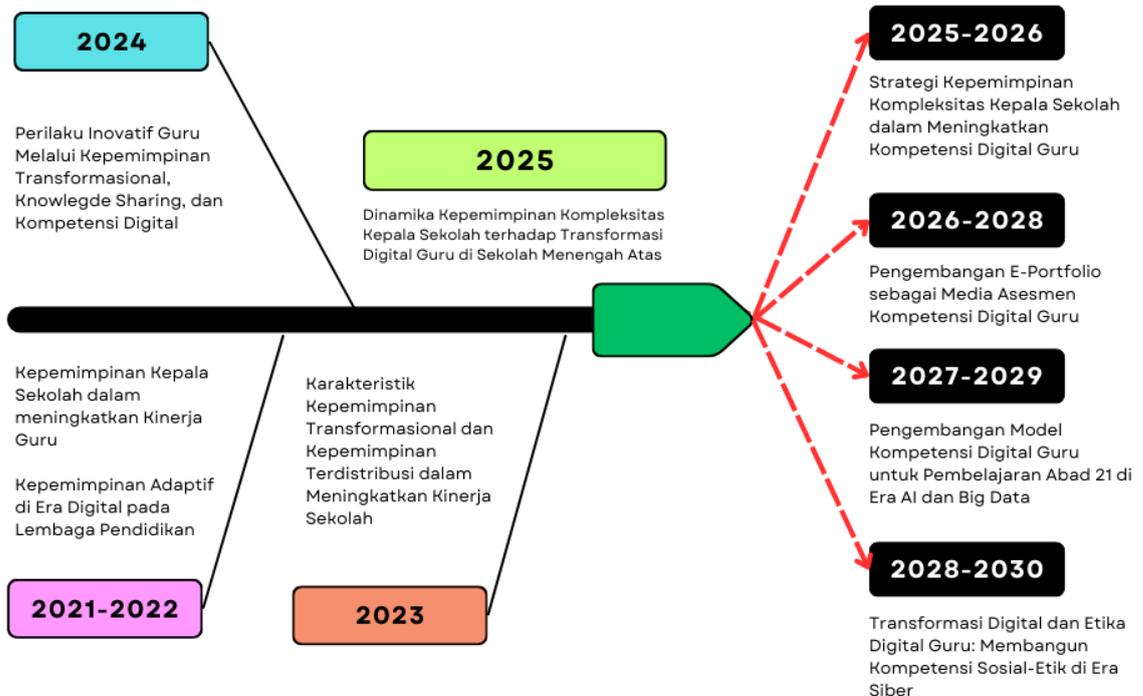
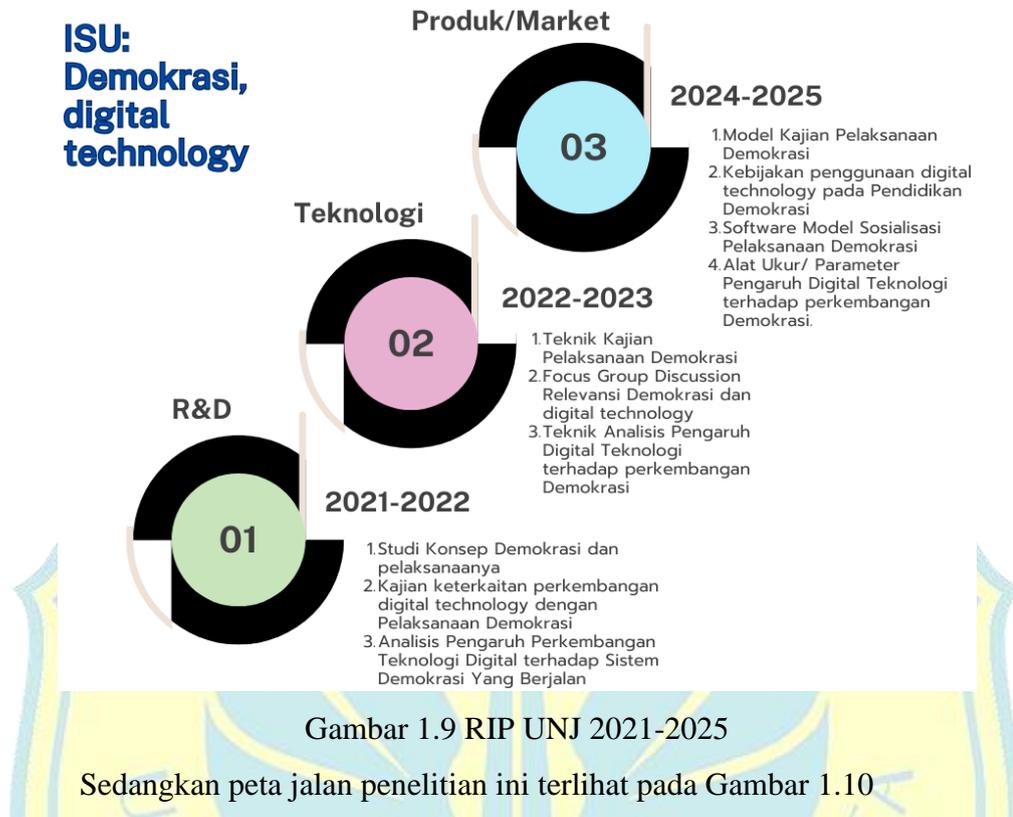
Penelitian sebelumnya sudah pernah ada yang melakukan penelitian tentang kompetensi digital yang terhubung dengan *complexity leadership theory*, *digital skill*, *complex adaptive system*, *technology*, *digital literacy*, dan *complex situation*, *leadership theory*, *teacher leadership*, *nursing*, *professional development*, *digital competency*, dan *task*.



Gambar 1.8 Overlay visualization complexity leadership

G. Roadmap Penelitian

Peta jalan penelitian ini mengacu pada Rencana Induk Penelitian (RIP) 2021-2025 Universitas Negeri Jakarta yang terlihat pada Gambar 1.9.



Gambar 1.10 Roadmap Penelitian

