



Kemampuan Literasi Digital pada Materi Inovasi Teknologi Biologi Siswa

Gladys Mutia Arda¹, Hasruddin², Melva Silitonga³, Abdul Hakim Daulae⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Medan, Indonesia

Corresponding Author:  gladyspurba72@gmail.com

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan literasi digital pada aspek pencarian di internet, pandu arah hypertext, evaluasi konten, dan penyusunan pengetahuan siswa SMA pada mata pelajaran biologi khususnya materi inovasi teknologi biologi. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dengan populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X SMAN 1 Medan yang terdiri dari 12 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik random sampling yaitu teknik undian sehingga ditetapkan 2 kelas sebagai sampel penelitian ini yaitu siswa kelas X₈ dan X₁₀ SMAN 1 Medan yang berjumlah 72 orang. Instrumen pengumpulan data adalah tes uraian untuk mendapatkan data literasi digital siswa pada aspek pencarian di internet dan pandu arah hypertext serta angket untuk mendapatkan data literasi digital siswa pada aspek evaluasi konten dan penyusunan pengetahuan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif dengan membuat persentase yang selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kategori persentase skor literasi digital siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital siswa pada aspek pencarian di internet (*internet searching*) termasuk dalam kategori sedang (64,93%), aspek pandu arah hypertext (*hypertextual navigation*) termasuk dalam kategori sedang (62,78%), aspek evaluasi konten (*content evaluation*) termasuk dalam kategori tinggi (75,02%), aspek penyusunan pengetahuan (*knowledge assembly*) termasuk dalam kategori tinggi (77,22%).

ARTICLE INFO

Article history:

Received

28 July 2025

Revised

22 July 2025

Accepted

25 August 2025

Key Word

Literasi Digital, Pencarian di Internet, Pandu Arah Hypertext, Evaluasi Konten, Penyusunan Pengetahuan

How to cite

<https://pusdikra-publishing.com/index.php/josr>



This work is licensed under a
[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Masa ini, kita berada di ambang era revolusi industri 4.0 yang dikenal sebagai revolusi industri keempat, di mana teknologi informasi sudah menjadi pondasi dalam kehidupan masyarakat. Pada periode ini, hampir semua aspek kehidupan, termasuk proses pembelajaran, semakin bergantung pada teknologi digital. Untuk menghadapi tantangan yang dihadirkan oleh revolusi industri 4.0, diperlukan pemahaman baru yang berfokus pada pemanfaatan digital guna

meningkatkan kemampuan literasi, yang dikenal sebagai literasi digital. Setiap individu, khususnya pelajar, perlu memiliki literasi digital yang memadai. Dengan mengembangkan literasi digital yang baik, siswa akan mampu memilih informasi dengan bijak, berpikir kritis, dan berkreasi (Hendaryan dkk., 2022).

Perubahan teknologi informasi yang sangat cepat mengharuskan kita menguasai dasar-dasar yang berkenaan dengan konsep digital itu sendiri. Kemampuan untuk menemukan sumber informasi yang dapat dipercaya menjadi sangat krusial di tengah percepatan teknologi digital saat ini. Dalam konteks literasi digital, setiap individu membutuhkan keterampilan mengakses, menganalisis, menciptakan, melakukan refleksi, dan bereaksi dengan berbagai perangkat digital yang ada, serta berbagai bentuk ekspresi dan strategi komunikasi (Pasaribu dkk., 2024).

Organisation for Economic Cooperation and Development mengadakan sebuah program yang disebut *Program for International Student Assessment (PISA)*. Berdasarkan hasil PISA tahun 2022 menyatakan skor literasi membaca Indonesia mengalami penurunan sebanyak 12 poin dari hasil PISA 2018. Hasil tersebut juga menjelaskan ketertinggalan siswa Indonesia sebanyak 117 poin dari skor rata-rata literasi global. Mirisnya hanya 25,46% siswa Indonesia yang mencapai standar kompetensi minimum membaca dari PISA (OCDE, 2023).

Literasi digital memegang peranan yang sangat penting bagi siswa dan kaum muda di era teknologi modern saat ini. Dengan menguasai literasi digital, generasi yang terhubung ini dapat dengan mudah mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan pemahaman yang diperlukan untuk berperan secara aktif dalam kehidupan sosial, budaya, ekonomi, sipil, dan intelektual, baik di masa kini maupun di masa depan. Kemampuan literasi digital dapat memperluas wawasan seseorang, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta memperkuat penguasaan berbagai informasi yang dibaca. Selain itu, literasi digital juga berkontribusi pada peningkatan kemampuan verbal, fokus, konsentrasi, dan kemampuan berbicara. Oleh karena itu, integrasi literasi digital dalam pendidikan merupakan suatu keharusan yang harus dipenuhi. Hal ini penting untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan zaman yang terus berubah, dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat pembelajaran yang efektif dan efisien (Cynthia & Sihotang, 2023).

Hasil penelitian Amboni dkk. (2021) memaparkan bahwa tingkat literasi digital siswa kelas X SMAN 3 Batu Ampar pada pembelajaran biologi tergolong sedang. Meskipun terbatasnya fasilitas yang dimiliki beberapa siswa, akan tetapi siswa sudah mampu menggunakan internet untuk menyelesaikan tugas-tugas pada pembelajaran biologi. Kemudian dari hasil penelitian Oktavia (2021) didapatkan hasil bahwa pada SMA N 1 Kuala tingkat literasi digital siswa

masuk kategori penilaian rendah dengan persentase 35,5%. Sedangkan pada SMA N 3 Kuala tingkat literasi siswa masuk kategori penilaian cukup dengan persentase 51,7%. Berdasarkan penelitian Hasanah dkk. (2021) di era revolusi digital ini, siswa diminta untuk dapat meningkatkan kemampuan literasi digitalnya. Oleh sebab itu peserta didik diminta dapat memiliki keterampilan literasi digital yang lebih baik dan lebih siap menghadapi tantangan serta peluang di masa depan yang sangat bergantung pada teknologi, baik dalam pendidikan, pekerjaan, maupun kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara yang sudah dilakukan bersama guru biologi di SMA Negeri 1 Medan didapatkan hasil bahwa guru biologi sering memberikan tugas berupa soal yang ada pada buku pelajaran biologi dan mencari jawabannya melalui internet. Siswa juga diberikan beberapa tugas seperti membuat *power point* berisi materi yang akan di presentasikan serta dicantumkan sumbernya. Akan tetapi masih banyak siswa yang tidak mencantumkan sumber yang akurat, seperti mencari sumber pembelajaran melalui *blogspot*.

Cynthia & Sihotang (2023) menjelaskan bahwa kemampuan literasi digital memegang peranan yang sangat penting terutama pada dunia pendidikan, dikarenakan mampu memperkuat kemampuan siswa agar dapat mengembangkan potensi diri. Dengan kemajuan literasi digital, seakan tidak ada jarak antara sumber informasi yang dapat diakses dengan cepat dan efisien dari berbagai lokasi dan waktu. Dalam konteks pendidikan, literasi digital dapat meningkatkan pencapaian akademis serta mendorong kerjasama dalam menghadapi persaingan global. Namun, penting bagi peserta didik untuk tidak menyalahgunakan informasi yang diperoleh dari alat digital. Mereka harus mampu memilih informasi yang akurat dan kredibel, sesuai dengan tingkat pendidikan dan usia mereka. Literasi digital yang baik dalam pendidikan juga berkontribusi pada peningkatan pengetahuan tentang materi tertentu, sekaligus meningkatkan rasa ingin tahu dan kreativitas siswa.

Penelitian mengenai literasi digital ini sangat penting dilakukan karena siswa SMA berada pada masa transisi menuju kedewasaan dan sangat aktif menggunakan teknologi digital. Literasi digital membantu mereka memilih informasi yang benar, menghindari hoaks, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Dengan literasi digital yang baik, siswa dapat menghindari dampak negatif seperti *cyberbullying*, kecanduan teknologi, dan penyebaran informasi palsu. Hal ini juga dapat membantu siswa dalam menjaga etika dan keamanan digital. Bedanya penelitian ini dengan penelitian yang lain yaitu, penelitian ini membahas setiap indikator pada aspek literasi digital sedangkan penelitian yang lain hanya membahas aspek literasi digitalnya saja. Hal ini

dapat membantu penulis untuk menganalisis indikator mana yang tinggi dan rendah literasi digitalnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Medan yang terletak di Jalan Teuku Cik Ditiro No. 1, Madras Hulu, Kecamatan Medan Polonia, Kota Medan. Waktu penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Maret sampai Mei 2025 Semester Genap T.P 2024/2025. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dengan populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X SMAN 1 Medan yang terdiri dari 12 kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *random sampling* yaitu dengan teknik undian sehingga ditetapkan 2 kelas yaitu X_8 dan X_{10} dengan jumlah siswa 72 orang.

Instrumen yang digunakan sebagai upaya pengumpulan data adalah tes uraian dan angket. Tes uraian masing-masing berjumlah 5 butir soal untuk setiap aspek pencarian di internet (*internet searching*) dan aspek pandu arah hypertext (*hypertextual navigation*). Adapun jika siswa menjawab benar akan mendapatkan nilai 4 dan jika menjawab salah akan mendapatkan nilai 1. Rumus yang digunakan menurut Arikunto (2018) yaitu $N = \text{skor yang diperoleh} / \text{skor total} \times 100\%$. Dari hasil perhitungan rumus tersebut akan menghasilkan nilai dalam bentuk persen yang selanjutnya akan dikategorikan berdasarkan kriteria tingkat hasil tes kemampuan literasi digital siswa yang dimodifikasi dari (Nada & Sari, 2020), yaitu interval nilai 86-100 = sangat tinggi, 76-85 = tinggi, 60-75 = sedang, 55-59 = rendah, dan ≤ 54 = sangat rendah.

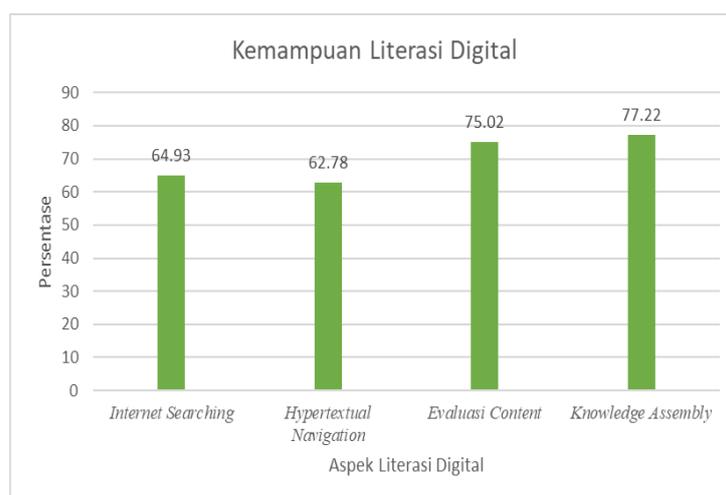
Instrumen angket untuk mengumpulkan data kemampuan literasi digital pada aspek evaluasi konten (*content evaluation*) dan aspek penyusunan pengetahuan (*knowledge assembly*). Angket ini berjumlah 20 pernyataan dengan menggunakan skala likert dengan empat alternatif jawaban, yaitu SS = sangat setuju, S = setuju, KS = kurang setuju, dan TS = tidak setuju. Adanya empat alternatif jawaban tersebut untuk mengurangi kecenderungan jawaban ragu-ragu dari responden. Penskoran jawaban angket yaitu, pernyataan (+) skor 4 = sangat setuju, 3 = setuju, 2 = kurang setuju, 1 = tidak setuju. Pernyataan (-) skor 1 = sangat setuju, 2 = setuju, 3 = kurang setuju, 4 = tidak setuju. Menghitung skor jawaban tiap butir pernyataan pada kemampuan literasi digital siswa dengan rumus (Ridwan, 2011) yaitu, $P = f/n \times 100\%$. P = Persentase skor kemampuan literasi digital, f = skor yang diperoleh, n = skor maksimum. Setelah diketahui skor, selanjutnya skor-skor tersebut diinterpretasikan sebagai tingkat kemampuan literasi digital berdasarkan (Purnamasari *et al.*, 2021), yaitu

persentase 0-19,99 = sangat rendah, 20-39,99 = rendah, 40-59,99 = sedang, 60-79,99 = tinggi, dan 80-100 = sangat tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengolahan data secara statistik menggunakan *Software Microsoft Excel*, didapatkan hasil analisis deskriptif data kemampuan literasi digital siswa kelas X SMA Negeri 1 Medan yang terdapat pada Gambar 1. di bawah ini.

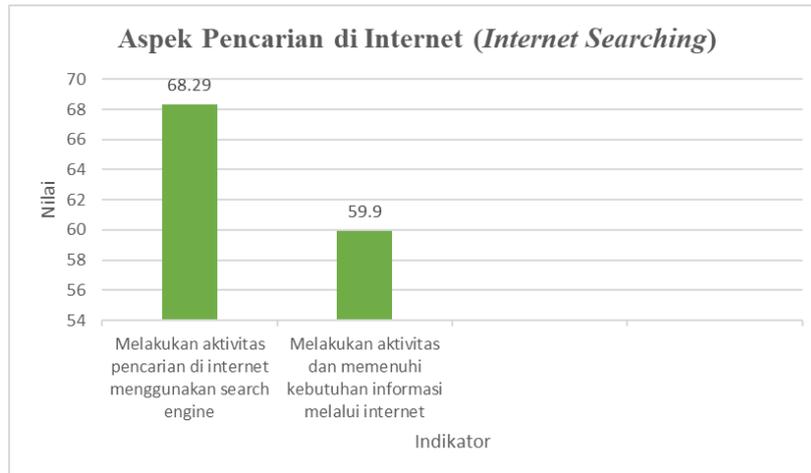


Gambar 1.

Diagram Kemampuan Literasi Digital Siswa

Berdasarkan diagram yang disajikan diatas, menunjukkan bahwa aspek pencarian di internet (*internet searching*) memperoleh persentase sebesar 64,93% sehingga masuk kedalam kategori sedang. Aspek pandu arah hypertext (*hypertextual navigation*) memperoleh persentase sebesar 62,78% sehingga masuk kedalam kategori sedang dan merupakan aspek yang memperoleh rata-rata paling rendah dibandingkan dengan aspek yang lainnya. Pada Aspek evaluasi konten (*content evaluation*) memperoleh rata-rata presentase sebesar 75,02% sehingga masuk kedalam kategori tinggi. Pada aspek penyusunan pengetahuan (*knowledge assembly*) memperoleh rata-rata presentase sebesar 77,22% sehingga masuk kedalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh untuk tes kemampuan literasi digital pada aspek pencarian di internet (*internet searching*) didapatkan hasil analisis data pada Gambar 2. sebagai berikut.

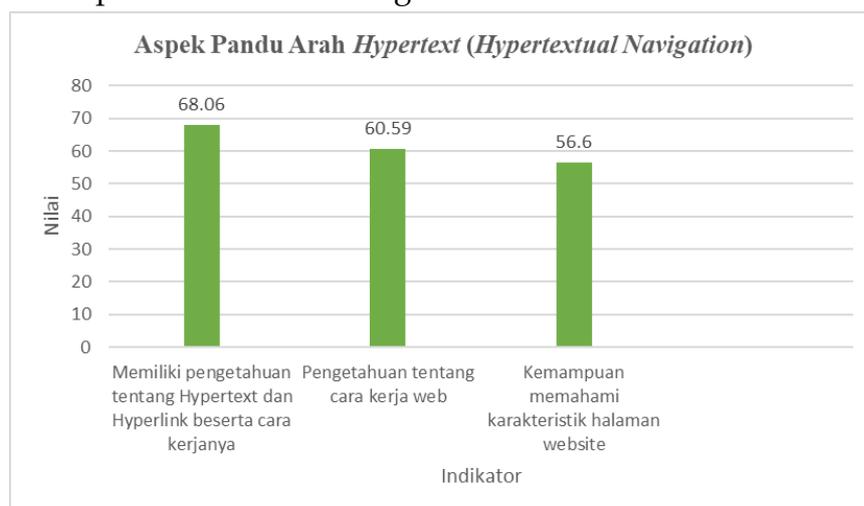


Gambar 2.

Diagram Aspek Pencarian di Internet (Internet Searching)

Berdasarkan diagram di atas, maka diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu kemampuan melakukan aktivitas pencarian di internet menggunakan *search engine* yang terdapat pada soal nomor 1, 2 dan 4 dan memperoleh nilai rata-rata sebesar 68,29% sehingga termasuk dalam kriteria sedang. Indikator kedua yaitu kemampuan melakukan aktivitas dan memenuhi kebutuhan informasi melalui internet yang terdapat pada soal nomor 3 dan 5 dan memperoleh nilai rata-rata sebesar 59,9% sehingga termasuk dalam kriteria sedang. Maka secara keseluruhan kemampuan literasi digital pada aspek pencarian di internet (*internet searching*) memperoleh rata-rata nilai akhir sebesar 64,93% dengan kriteria sedang.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh untuk tes kemampuan literasi digital pada aspek pandu arah *hypertext* (*hypertextual navigation*) didapatkan hasil analisis data pada Gambar 3. sebagai berikut.

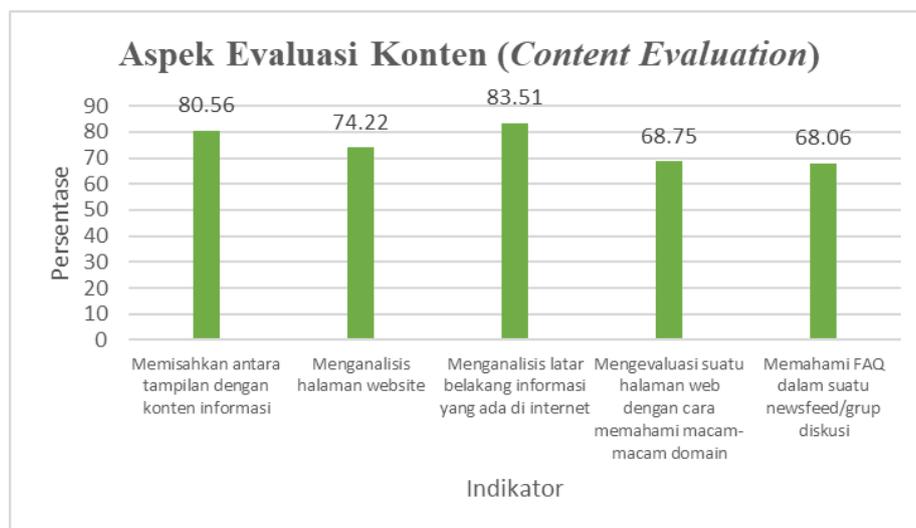


Gambar 3.

Diagram Aspek Pandu Arah Hypertext (Hypertextual Navigation)

Berdasarkan diagram di atas, diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu memiliki pengetahuan tentang *hypertext* dan *hyperlink* beserta cara kerjanya yang terdapat pada soal nomor 1 dan 2 dan memperoleh nilai rata-rata sebesar 68,06% sehingga termasuk dalam kriteria sedang. Indikator kedua yaitu pengetahuan tentang cara kerja web yang terdapat pada soal nomor 3 dan 4 serta memperoleh nilai rata-rata sebesar 60,59% sehingga termasuk dalam kriteria sedang. Indikator ketiga yaitu kemampuan memahami karakteristik halaman *website* yang terdapat pada soal nomor 5 dan memperoleh nilai rata-rata 56,6% sehingga termasuk dalam kriteria rendah. Maka secara keseluruhan kemampuan literasi digital pada aspek pandu arah *hypertext (hypertextual navigation)* memperoleh rata-rata nilai akhir sebesar 62,78% dengan kriteria sedang.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, untuk mengetahui kemampuan literasi digital pada aspek evaluasi konten (*content evaluation*), dapat diketahui skor yang diperoleh siswa pada tiap indikator yang diukur. Maka dapat dibuatkan diagram kemampuan literasi digital pada aspek evaluasi konten (*content evaluation*) berdasarkan tiap indikatornya yang disajikan dalam Gambar 4. di bawah ini.



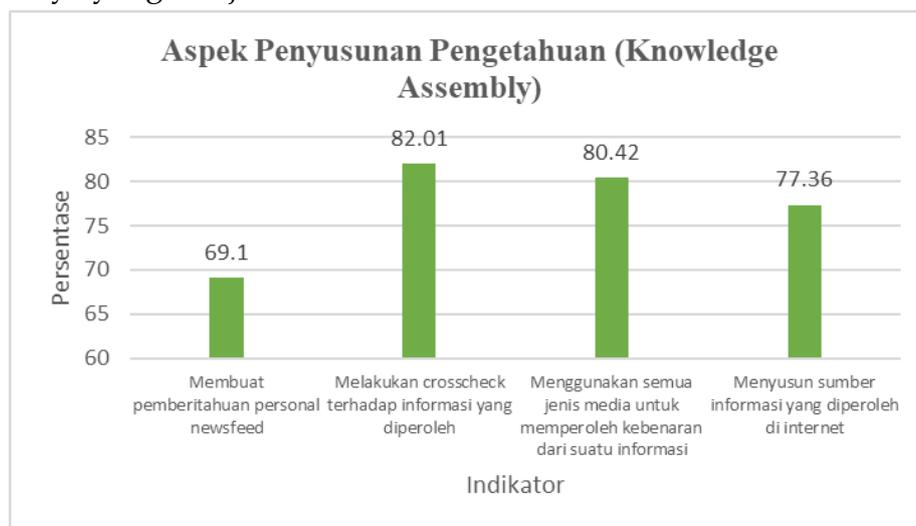
Gambar 4.

Diagram Aspek Evaluasi Konten (Content Evaluation)

Dari Gambar 4. di atas, maka diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu kemampuan memisahkan antara tampilan dengan konten informasi yang terdapat pada pernyataan angket nomor 1, 2, 11 dan 12 yang memperoleh rata-rata sebesar 80,56% sehingga termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Indikator kedua yaitu kemampuan menganalisis halaman *website* yang terdapat pada pernyataan angket nomor 3, 4, 13 dan 14 yang memperoleh rata-rata sebesar 74,22% sehingga termasuk dalam kriteria tinggi. Indikator ketiga

yaitu kemampuan menganalisis latar belakang informasi yang ada di internet yang terdapat pada pernyataan angket nomor 5, 6, 15 dan 16 yang memperoleh rata-rata sebesar 83,51% sehingga termasuk dalam kategori sangat tinggi. Indikator keempat yaitu kemampuan mengevaluasi suatu halaman web dengan cara memahami macam-macam domain yang terdapat pada pernyataan angket nomor 7, 8, 17 dan 19 yang memperoleh rata-rata sebesar 68,75% sehingga termasuk dalam kategori sangat tinggi. Indikator kelima yaitu kemampuan memahami FAQ dalam suatu *newsfeed*/grup diskusi yang terdapat pada pernyataan angket nomor 9, 10, 18 dan 20 yang memperoleh rata-rata sebesar 68,06% sehingga termasuk dalam kategori tinggi. Maka secara keseluruhan kemampuan literasi digital pada aspek evaluasi konten (*content evaluation*) memperoleh rata-rata akhir sebesar 75,02% dengan kriteria sedang.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh untuk mengetahui kemampuan literasi digital pada aspek penyusunan pengetahuan (*knowledge assembly*), dapat diketahui skor yang diperoleh siswa pada tiap indikator yang diukur. Maka dapat dibuatkan diagram kemampuan literasi digital pada aspek aspek penyusunan pengetahuan (*knowledge assembly*) berdasarkan tiap indikatornya yang disajikan dalam Gambar 5. di bawah ini.



Gambar 5.

Diagram Aspek Penyusunan Pengetahuan (Knowledge Assembly)

Dari Gambar 5. Di atas maka diperoleh hasil bahwa pada indikator pertama yaitu kemampuan untuk membuat pemberitahuan personal *newsfeed* yang terdapat pada pernyataan angket nomor 1, 2, 11, 12 dan 13 yang memperoleh rata-rata sebesar 69,10% sehingga termasuk dalam kriteria tinggi. Indikator kedua yaitu kemampuan untuk melakukan *crosscheck* atau memeriksa ulang terhadap informasi yang diperoleh yang terdapat pada pernyataan angket nomor 3, 4, 5, 14 dan 15 yang memperoleh rata-rata sebesar 82,01%

sehingga termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Indikator ketiga yaitu kemampuan menggunakan semua jenis media untuk memperoleh kebenaran dari suatu informasi yang terdapat pada pernyataan angket nomor 6, 7, 8, 16 dan 17 yang memperoleh rata-rata sebesar 80,42% sehingga termasuk dalam kategori sangat tinggi. Indikator keempat yaitu kemampuan menyusun sumber informasi yang diperoleh di internet yang terdapat pada pernyataan angket nomor 9, 10, 18, 19 dan 20 yang memperoleh rata-rata sebesar 77,36% sehingga termasuk dalam kategori tinggi. Maka secara keseluruhan kemampuan literasi digital pada aspek penyusunan pengetahuan (*knowledge assembly*) memperoleh rata-rata akhir sebesar 77,22% dengan kategori tinggi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dianalisis dari data kemampuan literasi digital siswa SMA Negeri 1 Medan pada mata materi inovasi teknologi biologi yang diperoleh dari kuesioner dan tes uraian serta kelas X yang menjadi responden. Hasil penelitian dapat dilihat pada 4 aspek yaitu: pencarian di internet (*internet searching*), pandu arah *hypertext* (*hypertextual navigation*), evaluasi konten (*content evaluation*), dan penyusunan pengetahuan (*knowledge assembly*).

Aspek Pencarian Di Internet (*Internet Searching*)

Aspek pencarian di internet (*internet searching*) diperoleh hasil sebesar 64,93%, hal ini menunjukkan bahwa aspek *internet searching* berada pada kategori sedang. Dalam ranah literasi digital, keterampilan pencarian informasi di internet mengacu pada kemampuan individu dalam memanfaatkan internet serta berpartisipasi dalam berbagai aktivitas di dalamnya. Menurut Nurrizqi & Rodin (2020) kemampuan ini meliputi dua indikator utama, yaitu kemampuan melakukan aktivitas pencarian di internet menggunakan search engine dan kemampuan melakukan aktivitas dan memenuhi kebutuhan informasi melalui internet.

Indikator kemampuan melakukan aktivitas pencarian di internet menggunakan *search engine* memperoleh nilai rata-rata sebesar 68,29% sehingga masuk kedalam kriteria sedang. Hal ini berarti bahwa kemampuan melakukan aktivitas pencarian di internet menggunakan *search engine* sudah cukup baik yang dimana dari hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah cukup familiar dengan *search engine* dan mampu menggunakan *search engine* dengan baik untuk mencari informasi dan harus terus ditingkatkan mengingat pentingnya literasi digital di era sekarang ini. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan instrumen tes uraian siswa dapat menjelaskan manfaat dari penggunaan internet dalam mendukung kegiatan pembelajaran terutama pada materi bioteknologi. Siswa juga mampu menggunakan *search engine* untuk

mencari informasi mengenai bioteknologi. *Search engine* yang paling sering digunakan siswa adalah *google search*. Pihak sekolah menyediakan *wifi* di setiap kelas yang memungkinkan siswa untuk mencari informasi menggunakan internet dan tidak hanya dari buku saja. *Google search* memiliki kemampuan untuk memberikan hasil pencarian yang paling sesuai dan relevan dengan kebutuhan siswa jika dibandingkan dengan mesin pencari lainnya. Hal ini memungkinkan informasi yang diperoleh menjadi lebih tepat dan berkualitas tinggi. Selain itu, *google search* mampu menampilkan jutaan hasil pencarian dalam waktu kurang dari satu detik, memungkinkan siswa untuk menemukan informasi dengan cepat dan efisien.

Hal ini sejalan dengan pendapat Audacya dkk. (2022) yang mengatakan bahwa *google search* merupakan salah satu mesin pencari daring yang menyediakan berbagai informasi yang dapat diakses dengan cepat dan mudah oleh pengguna yang membutuhkannya. Oleh karena itu, layanan ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran, membantu siswa menemukan materi yang berkaitan dengan pelajaran serta informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas. Keberadaan *google search* memberikan manfaat bagi siswa, terutama ketika mereka mengalami kesulitan memperoleh informasi di perpustakaan. Dengan fitur pencarian yang cepat dan efisien, siswa dapat menemukan referensi yang dibutuhkan dengan lebih mudah. Selain itu, pemanfaatan *google search* sebagai sumber belajar dapat meningkatkan minat siswa dalam proses pembelajaran, karena mereka cenderung lebih tertarik pada metode yang mengikuti perkembangan teknologi. Keberagaman sumber belajar yang tersedia di *google search* juga memberikan kemudahan bagi siswa dalam mengakses berbagai materi yang relevan. Informasi yang ditampilkan tidak memiliki batasan tertentu, sehingga dapat membantu siswa dalam mengerjakan tugas dan memperdalam pemahaman mereka terhadap berbagai topik.

Berdasarkan kuesioner yang telah diberikan, siswa telah memahami cara mencari artikel ilmiah terkait bioteknologi modern dalam lima tahun terakhir menggunakan mesin pencari dan telah sering mempraktikkannya saat mencari informasi. Hal ini penting karena bioteknologi modern merupakan bidang yang berkembang pesat dengan berbagai inovasi serta penelitian baru setiap tahunnya. Dengan mencari artikel ilmiah terbaru dalam lima tahun terakhir, siswa dapat memperoleh informasi terkini yang sesuai dengan perkembangan terbaru di bidang ini. Melalui pencarian tersebut, mereka dapat memahami berbagai penerapan bioteknologi modern, seperti produksi protein pangan alternatif, tanaman tahan hama, dan pengembangan vaksin.

Aspek Pandu Arah Hypertext (*Hypertextual Navigation*)

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pada aspek pandu arah hypertext (*hypertextual navigation*) sebesar 62,78%. Hal ini menandakan bahwa aspek pandu arah hypertext berada pada kategori sedang. Aspek ini memiliki nilai rata-rata paling rendah diantara aspek-aspek lainnya. Siswa kurang memahami mengenai *hypertext* dan *hyperlink* serta cara kerjanya. Banyak siswa yang hanya mengklik link tanpa tahu bahwa itu disebut hyperlink, serta tidak menyadari bahwa teks dengan tautan disebut hypertext. Hal ini sesuai dengan penelitian Sari, (2019) yang mengatakan bahwa meskipun siswa menggunakan internet setiap hari, pemahaman mereka tentang istilah seperti *hypertext* dan *hyperlink* masih terbatas. Kedua konsep ini tergolong baru bagi mereka, sehingga pengetahuan terkait fungsinya dalam navigasi dan pengorganisasian informasi digital masih rendah.

Indikator pemahaman mengenai *hypertext* dan *hyperlink* serta cara kerjanya menunjukkan nilai rata-rata sebesar 68,06%, yang tergolong dalam kategori sedang. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan guru dalam menyediakan materi tambahan berupa tautan *youtube* atau video pembelajaran lainnya yang dibagikan melalui grup *whatsapp* kelas. Siswa mampu menjelaskan konsep *hypertext* serta memahami fungsinya. *Hypertext* sendiri adalah teks yang dapat menghubungkan satu bagian informasi dengan bagian lain, baik dalam dokumen yang sama maupun dokumen berbeda, melalui tautan yang disebut *hyperlink*. Dengan adanya *hypertext*, siswa dapat belajar secara mandiri dengan mengakses berbagai sumber informasi yang saling terhubung, sehingga mereka dapat mengejar ketertinggalan materi atau memperdalam pemahaman sesuai ritme belajar masing-masing. Selain itu, *hypertext* memungkinkan integrasi dengan berbagai jenis media seperti gambar, animasi, suara, dan video, sehingga materi pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami.

Siswa memahami cara menggunakan hyperlink di situs web. Mereka mengenali *hyperlink* sebagai teks berwarna biru dengan garis bawah yang dapat diklik untuk mengarahkan pengguna ke halaman web lain. *Hyperlink* berperan penting dalam pencarian informasi di internet, berfungsi sebagai penghubung antar informasi digital serta mempermudah akses data secara cepat. Dengan memahami konsep *hyperlink*, siswa semakin terampil dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, yang merupakan bagian esensial dari literasi digital.

Pemahaman ini membantu mereka belajar secara mandiri dan kritis dalam mengakses berbagai sumber informasi daring. Selain itu, banyak media pembelajaran modern, seperti modul interaktif atau presentasi *powerpoint*, memanfaatkan *hyperlink* untuk menghubungkan berbagai bagian materi.

Kemampuan menggunakan *hyperlink* memungkinkan siswa mengoptimalkan penggunaan media tersebut dalam proses pembelajaran mereka (Pramesti dkk., 2021).

Aspek Evaluasi Konten (*Content Evaluation*)

Berdasarkan hasil penelitian aspek evaluasi konten (*content evaluation*) diperoleh persentase rata-rata 75,02%. Hal ini menandakan bahwa aspek tersebut berada pada kategori tinggi. Siswa memiliki keterampilan dalam memverifikasi informasi yang diperoleh dari internet serta mengonfirmasi kebenarannya dengan teman, orang tua, dan guru guna menghindari hoaks. Konfirmasi dalam literasi digital berperan penting dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam mencari serta menyebarkan informasi secara bijak dan bertanggung jawab. Novanda (2019) mengatakan bahwa keakuratan informasi mengenai kegiatan akademik yang diperoleh dari media digital harus dipastikan terlebih dahulu sebelum digunakan.

Indikator kemampuan membedakan antara tampilan dan konten informasi menunjukkan persentase sebesar 80,56%, yang tergolong dalam kategori sangat tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa literasi digital siswa dalam aspek ini sudah sangat baik, dan mereka memahami bagaimana cara membedakan antara desain visual dan substansi informasi. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan kuesioner, siswa cenderung memilih dan mempercayai informasi mengenai bioteknologi berdasarkan isi terlebih dahulu, bukan sekadar tampilan. Jika siswa lebih mengutamakan desain menarik, mereka bisa kurang memperhatikan keakuratan informasi yang dicari. Banyak situs web yang memiliki tampilan menarik, namun isi informasinya kurang jelas dan bahkan dapat berisi berita palsu. Oleh karena itu, penting bagi setiap siswa untuk memiliki kemampuan dalam memisahkan tampilan dari konten informasi, sehingga mereka dapat memperoleh sumber yang akurat sebagai referensi tambahan dalam proses pembelajaran.

Informasi yang valid dan akurat berasal dari isi yang didukung oleh data ilmiah, fakta, serta penelitian terpercaya, bukan sekadar dari tampilan visual atau desain website. Dalam bidang bioteknologi yang kompleks, keakuratan informasi sangat penting untuk pemahaman yang tepat dan pengambilan keputusan yang benar. Situs web dengan desain menarik dan profesional tidak selalu menjamin keandalan informasi yang disajikan. Sebaliknya, website dengan tampilan sederhana sering kali memiliki konten yang lebih valid dan berbasis ilmiah (Heriyanto dkk., 2021). Oleh karena itu, fokus pada inti informasi membantu menghindari kesalahan penilaian yang hanya berdasarkan visual. Informasi yang berkualitas biasanya mencerminkan perkembangan terbaru dalam bioteknologi dan bersumber dari referensi yang

terpercaya. Sementara itu, desain sebuah website tidak menunjukkan tingkat keakuratan atau pembaruan kontennya. Memeriksa isi suatu website memungkinkan siswa mendapatkan informasi yang sesuai dengan perkembangan ilmu terkini.

Aspek Penyusunan Pengetahuan (*Knowledge Assembly*)

Aspek literasi digital yang keempat adalah kemampuan menyusun pengetahuan (*knowledge assembly*). Berdasarkan hasil penelitian pada aspek penyusunan pengetahuan (*knowledge assembly*) diperoleh persentase rata-rata 77,22%. Hal ini menandakan bahwa aspek tersebut berada pada kategori tinggi. Penyusunan pengetahuan (*knowledge assembly*) merupakan aspek yang memiliki rata-rata paling tinggi dibandingkan dengan aspek lainnya. Hal ini dikarenakan siswa sering menggunakan artikel ilmiah dan jurnal sebagai referensi dalam proses pembelajaran sehingga informasi yang didapat relevan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hakim (2023) memaparkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran biologi mampu menjadikan suasana belajar yang lebih menarik dan signifikan bagi generasi yang berada di era digital. Dengan mengintegrasikan elemen-elemen teknologi, seperti simulasi, platform pembelajaran daring, dan berbagai sumber data digital lainnya, peserta didik ikut serta pada pengalaman belajar yang lebih dinamis serta interaktif. Hal ini tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman terhadap berbagai konsep biologi, melainkan dapat memberikan peluang guna mengembangkan keterampilan kolaborasi serta literasi digital.

Indikator kemampuan membuat pemberitahuan personal pada newsfeed menunjukkan persentase sebesar 69,10%, yang tergolong dalam kategori tinggi. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa literasi digital siswa dalam aspek ini sudah baik, di mana mereka memahami cara mengaktifkan notifikasi personal terkait bioteknologi. Notifikasi memungkinkan siswa menerima pemberitahuan langsung di layar perangkat mengenai berita atau informasi penting tanpa harus membuka aplikasi atau *website* secara manual. Dengan mengaktifkan notifikasi, mereka tetap mendapatkan informasi terkini, sekaligus membantu pemilik situs menjaga komunikasi yang lebih efektif dengan pengunjung. Selain itu, siswa juga menyimpan situs favorit mengenai bioteknologi untuk mempermudah akses informasi. Cara ini memungkinkan mereka tetap terhubung dengan sumber terpercaya bahkan saat tidak sedang aktif mencari informasi. Hal ini sangat bermanfaat untuk memastikan mereka tidak melewatkan konten atau pembaruan terbaru yang relevan dengan pembelajaran mereka.

Siswa mampu memilih sumber informasi yang terpercaya untuk dimasukkan ke dalam *newsfeed*. Hal ini memudahkan mereka dalam

menemukan kembali informasi saat diperlukan. Heriyanto dkk. (2021) memaparkan bahwa informasi dari sumber yang kredibel membantu siswa serta pembaca lainnya dalam memperdalam materi melalui referensi yang tersedia, sehingga meningkatkan kualitas pemahaman yang diperoleh. *Newsfeed* yang berisi informasi dari sumber terpercaya juga lebih dipercaya oleh pembaca, memberikan dampak positif pada reputasi siswa sebagai penyebar informasi yang bertanggung jawab. Sumber terpercaya umumnya menyajikan materi yang lengkap dan relevan, sehingga *newsfeed* yang dihasilkan dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pembelajaran serta diskusi lebih lanjut mengenai bioteknologi.

Fauzi & Usmeldi (2022) menjelaskan bahwa literasi digital merupakan keterampilan individu dalam memanfaatkan berbagai akses internet untuk mendapatkan informasi dari berbagai ruang digital yang ada. Sementara berdasarkan penelitian Aulia dkk. (2024) literasi digital merupakan kecakapan hidup dimana individu memiliki kemampuan atau keterampilan untuk memahami, membuat, dan mengkomunikasikan informasi berupa angka, teks, gambar, audio, dan lain-lain pada sistem komputerisasi atau format yang dapat dibaca oleh komputer. Keterampilan ini tidak hanya terbatas pada kemampuan mengoperasikan perangkat lunak atau perangkat digital, tetapi juga meliputi berbagai macam kemampuan kompleks baik kognitif, motorik, sosiologis, maupun emosional yang penting untuk memanfaatkan teknologi digital dengan cara yang efektif serta bertanggung jawab.

Literasi digital memegang peranan yang sangat penting bagi siswa dan kaum muda di era teknologi modern saat ini. Kemampuan literasi digital dapat memperluas wawasan seseorang, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta memperkuat penguasaan berbagai informasi yang dibaca. Selain itu, literasi digital juga berkontribusi pada peningkatan kemampuan verbal, fokus, konsentrasi, dan kemampuan berbicara. Oleh karena itu, integrasi literasi digital dalam pendidikan merupakan suatu keharusan yang harus dipenuhi. Hal ini penting untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan zaman yang terus berubah, dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat pembelajaran yang efektif dan efisien (Cynthia & Sihotang, 2023).

KESIMPULAN

Kemampuan literasi digital berdasarkan aspek pencarian di internet (*internet searching*) memperoleh persentase sebesar 64,93% sehingga masuk kedalam kategori sedang. Aspek pandu arah hypertext (*hypertextual navigation*) memperoleh persentase sebesar 62,78% sehingga masuk kedalam kategori sedang dan merupakan aspek yang memperoleh rata-rata paling rendah

dibandingkan dengan aspek yang lainnya. Pada Aspek evaluasi konten (*content evaluation*) memperoleh rata-rata presentase sebesar 75,02% sehingga masuk kedalam kategori tinggi. Pada Aspek penyusunan pengetahuan (*knowledge assembly*) memperoleh rata-rata presentase sebesar 77,22% sehingga masuk kedalam kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amboni, Kahar, A. P., & Rahayu, H. M. (2021). Analisis Literasi Digital pada Pembelajaran Biologi di SMAN 3 Batu Ampar. *Report of Biological Education*, 2(1), 38–45.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Audacya, Z. P., Herkulana, & Kuswanti, H. (2022). Pengaruh Pemanfaatan Google Search Sebagai Sumber Belajar Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 11(8), 771–778. <https://doi.org/10.26418/jppk.v11i8.56717>
- Aulia, K., Wibowo, A., & Pratama, A. (2024). Kemampuan Literasi Digital Siswa pada Mata Pelajaran Eonomi (Studi Kasus: SMA 2 PERGURUAN “CIKINI”). *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(8), 596–604.
- Cynthia, R. E., & Sihotang, H. (2023). Melangkah Bersama di Era Digital: Pentingnya Literasi Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 31712–31723.
- Fauzi, N. F., & Usmeldi. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Digital Siswa SMK. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 4(2), 173–180.
- Hakim, M. L. (2023). Inovasi Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Literasi Digital. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 18–25.
- Hasanah, S. N., Cholily, Y. M., Effendi, M. M., & Putri, O. R. U. (2021). Literasi Digital Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Berbantuan Media Space Geometry Flipbook (Sgf). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1736–1744.
- Hendaryan, R., Hidayat, T., & Herliani, S. (2022). Pelaksanaan Literasi Digital Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa. *Jurnal Literasi*, 6(1), 142–151.
- Heriyanto, Rukiyah, & Christina, L. (2021). Penelusuran, Identifikasi, dan Evaluasi Sumber Informasi Digital Bagi Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Harmoni*, 5(2), 95–100.
- Nada, E. I., & Sari, W. K. (2020). Analisis Literasi Digital Calon Guru Kimia

- dalam Pelaksanaan PPL Berbasis Virtual di Masa Pandemi Covid-19. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 111-121. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v4i2.6704>
- Novanda, R. R. (2019). Hubungan Literasi Informasi Digital dengan Self Direct Learning Mahasiswa pada Daerah Miskin di Kepulauan Sumatra. *Jurnal Ilmu Informasi, Perpustakaan, dan Kearsipan*, 21(1). <https://doi.org/10.7454/jipk.v21i1.115>
- Nurriqzi, Ade Dwi & Rodin, Rhoni. (2020). Tingkat Literasi Digital Mahasiswa Jurusan Ilmu Perpustakaan Dalam Pemanfaatan E-Resources Uin Radenn Fatah Palembang. *Pustakaloka: Jurnal Kajian Informasidan Perpustakaan*, 12(1). 72-89. <https://doi.org/10.21154/pustakaloka.v12i1.1935>
- OCDE. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2024.183.61714>
- Oktavia, R. (2021). Tingkat Literasi Digital Siswa Ditinjau dari Penggunaan Teknologi Informasi Sebagai Mobile Learning dalam Pembelajaran Biologi pada Siswa Mengengah Atas (SMA) Kecamatan Kuala Nagan Raya. *Bionatural*, 7(2), 26-34.
- Pasaribu, J., Sari, N. F., & Riswanto, R. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Berbasis Tpack pada Pembelajaran Biologi Siswa SMA. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan*, 5(1), 38-43.
- Pramesti, P. D., Dibia, I. K., & Ujianti, P. R. (2021). Media Pembelajaran Daring Interaktif Berbasis Power Point dengan Fungsi Hyperlink. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 4(2), 258. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.36524>
- Purnamasari, L., Herlina, K., Distrik, I. W., & Andra, D. (2021). Student's Digital Literacy and Collaboration Abilities: An Analysis ini Senior Hugh School Students. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1), 48-57.
- Riduwan. (2011). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Penelitian Pemula*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sari, S, S. (2019). *Kemampuan Literasi Digital Kalangan Siswa SMP dan SMA di Daerah Pedesaan Kabupaten Blitar*. Thesis. Universitas Airlangga.