

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad ke-21 membawa perubahan signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Dalam pendidikan di era revolusi industri 4.0 dan *society 5.0* menuntut generasi muda memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (Kahar et al., 2021). Keterampilan tersebut dapat dimulai sedini mungkin sehingga seseorang diharapkan tidak hanya menguasai konsep akademik tetapi juga mampu memecahkan masalah secara kreatif, berpikir kritis, berkolaborasi, serta memiliki literasi digital. Salah satu keterampilan berpikir yang menjadi perhatian utama dalam era digital saat ini adalah berpikir komputasi atau *computational thinking* tidak hanya dalam ilmu komputer namun juga disiplin ilmu lainnya (Alifah & Widodo, 2024).

Computational thinking diartikan sebagai proses manusia dalam merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dengan menemukan solusi yang tepat dan praktis secara efektif dan efisien (Hidayat et al., 2020). Kemampuan ini tidak hanya penting bagi mereka yang ingin berkecimpung di bidang teknologi informasi, tetapi juga menjadi dasar dalam memecahkan masalah secara sistematis dan efisien (Saputra et al., 2025). Kemampuan *computational thinking* mencakup materi dekomposisi, proses abstraksi kemampuan berpikir serta merumuskan algoritma hingga membentuk solusi terhadap masalah yang serupa (Kaswar & Nurjannah, 2024). *Computational thinking* penting untuk membantu siswa berpikir logis, sistematis, dan kreatif

dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Wahyuni & Antoro, 2025). Oleh karena itu, kemampuan ini menjadi sangat krusial dalam pengetahuan mendasar dari keterampilan pemecahan masalah tingkat lanjut yang dibutuhkan dalam abad ke-21.

Kemampuan seseorang dalam memecahkan persoalan dapat diintegrasikan dalam bidang akademis melalui berbagai disiplin ilmu, salah satunya matematika. Matematika adalah ilmu dasar yang berfokus pada penuntasan persoalan lewat penyelidikan, penggambaran, diskusi, pengamatan (Santos-trigo, 2024). Sehingga matematika dapat melatih siswa untuk berpikir secara logis berhubungan dengan pemecahan masalah. Selain itu dalam matematika siswa diajarkan untuk berpikir logis, runtut, kritis, serta menggunakan strategi yang tepat dan efisien dalam menyelesaikan persoalan (Cahdriyana & Richardo, 2020). Melalui pemberian soal-soal dengan strategi penyelesaian yang menggunakan indikator keterampilan berpikir komputasi, maka siswa akan terlatih berpikir logis, runtut serta mampu menentukan strategi yang tepat dalam menentukan solusi.

Berdasarkan hasil observasi di kelas 5 SDN Wayut 03, ditemukan bahwa guru menyampaikan materi secara lisan dengan memberikan contoh soal di papan tulis. Guru cenderung mengandalkan LKS yang tersedia tanpa mengembangkan LKS tersebut. Guru belum mengintegrasikan teknologi digital yang menunjang pemahaman siswa. Proses pembelajaran masih menggunakan LKS berupa lembar cetak sederhana dengan tampilan buram, monoton, dan variasi soal terbatas pada latihan soal yang bersifat hafalan. Soal dalam LKS yang digunakan didominasi oleh pertanyaan yang sama seperti

tahun-tahun sebelumnya dan hanya menekankan pada konsep dasar tanpa mengaitkan konteks kehidupan nyata. Akibatnya, siswa cenderung hanya menyalin atau menjawab pertanyaan tanpa benar-benar memahami konsep yang dipelajari. Kondisi desain dari LKS cetak yang buram juga menimbulkan hambatan visual bagi siswa, terutama dalam memahami teks atau gambar pendukung yang terdapat di dalamnya. Ilustrasi terbatas dan kualitas cetakan belum optimal sehingga banyak tulisan dan gambar yang kurang jelas untuk dibaca. Hal ini berdampak pada hasil belajar STS (Sumatif Tengah Semester) siswa dalam matematika rendah dengan 9 dari 15 siswa berada di bawah KKM dengan nilai rata-rata 75. Sehingga diperlukan LKS matematika digital yang mampu menggabungkan unsur visual menarik, aktivitas kolaboratif, serta tantangan berpikir.

Digital worksheet adalah bahan ajar elektronik yang berisi materi, ringkasan, dan instruksi untuk melaksanakan tugas pembelajaran yang harus dilakukan oleh siswa, baik teori maupun praktik yang mengacu pada kompetensi yang harus dicapai siswa dan dapat diakses oleh siswa secara offline atau online (Juliana et al., 2024). *Digital worksheet* dirancang untuk memandu siswa dalam memahami materi dalam berbagai kegiatan, seperti mengamati, mencoba, bernalar, dan mengomunikasikan. Penggunaan *digital worksheet* penting dalam pembelajaran karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif, adaptif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi pendidikan (Distrik et al., 2024). *Digital worksheet* mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih terstruktur dan memudahkan kinerja guru (Lestari et al., 2022). Hal tersebut dikarenakan

digital worksheet memungkinkan siswa belajar dengan mandiri dan guru hanya menjelaskan isi *digital worksheet* secara singkat (Dwi & Taufik, 2025). Penerapan *digital worksheet* dalam pembelajaran memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan materi melalui fitur online sehingga dapat meningkatkan interaktivitas dalam pembelajaran lebih mendalam (Rahmayani & Atmazaki, 2025). *Digital worksheet* juga memberikan ruang bagi siswa untuk belajar secara mandiri melalui platform interaktif yang mudah diakses kapan saja (Puspita et al., 2025). Penggunaan *digital worksheet* interaktif dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan tidak monoton (Lathifah & Hidayati, 2021). *Digital worksheet* dapat diintegrasikan untuk mendukung sintaks dalam model pembelajaran NHT dengan penyajian teks, gambar, audio, dan video sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi setiap siswa dalam kelompok untuk berkontribusi secara aktif dalam proses berpikir dan pemecahan masalah. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran karena mampu mendorong kolaborasi siswa sehingga siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran (Pahmi et al., 2025). Model pembelajaran kooperatif tipe NHT penting untuk digunakan dalam pembelajaran karena dapat mengasah keterampilan berpikir kritis siswa, meningkatkan partisipasi aktif, dan mendukung kesiapan belajar (Isfahani & Sari, 2026). Dalam penerapannya, model pembelajaran kooperatif tipe NHT mendorong setiap siswa untuk bertanggung jawab terhadap

pemahaman materi karena adanya sistem pemanggilan nomor secara acak, sehingga semua anggota kelompok harus siap berpartisipasi (Pendy & Mbagho, 2021). Di sisi lain, model pembelajaran kooperatif tipe NHT membantu mengembangkan keterampilan sosial dan kerja sama karena siswa dilatih untuk berdiskusi, saling menghargai pendapat, dan mencapai kesepakatan bersama (Palupi et al., 2023). Model pembelajaran kooperatif tipe NHT juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa karena adanya diskusi kelompok yang mendorong pemahaman konsep secara lebih mendalam (Sihotang et al., 2017). Model ini juga dinilai mampu meningkatkan keaktifan siswa di kelas, terutama bagi siswa yang sebelumnya pasif karena semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk terlibat (Mardiana & Suharyanto, 2024). Model pembelajaran kooperatif tipe NHT memungkinkan terjadinya pembelajaran yang kolaboratif, aktif, dan berbasis pada pemecahan masalah nyata.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) mampu meningkatkan keaktifan diskusi siswa dan berdampak pada peningkatan hasil belajar kognitif, termasuk dalam pembelajaran daring (Solikhina et al., 2021). Model pembelajaran kooperatif tipe NHT tidak hanya berdampak kognitif, tetapi juga afektif dan sosial karena siswa belajar menghargai pendapat dan bekerja dalam tim (Palupi et al., 2023). Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang dipadukan dengan *worksheet* juga terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika serta mendorong kolaborasi siswa dalam menyelesaikan masalah secara sistematis (Samuel et al., 2025). Di

sisi lain, *computational thinking* dalam matematika membantu siswa dalam memahami konsep abstrak dan pemecahan masalah kompleks (Irawati & Hadi, 2025). Penerapan *computational thinking* di pendidikan dasar efektif meningkatkan problem solving dan logika berpikir (Christi & Rajiman, 2023). Integrasi *computational thinking* membantu guru menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna (Perez et al., 2025). Selain itu, penelitian oleh Angraini (2022) menyebutkan bahwa *digital worksheet* mampu meningkatkan *computational thinking* siswa dengan memuat fitur soal interaktif dan berbasis multimedia. *Digital worksheet* yang dikembangkan memuat multimedia dengan terintegrasi Quizizz. *Digital worksheet* membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan bermakna sehingga meningkatkan hasil belajar kognitif dengan mengintegrasikan fitur game edukasi dan kuis interaktif (Ramadhani & Gularso, 2025). Penelitian tersebut mengembangkan *digital worksheet* berbasis *liveworksheet* dan *wordwall* sehingga didalamnya memuat materi, gambar, soal essay, dan kuis *drag and drop*. Selanjutnya, penelitian oleh Puspita et al. (2025) yang mengembangkan *digital worksheet* melalui platform *wizer.me* yang menyajikan materi, gambar, dan soal essay dengan evaluasi otomatis sehingga dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *digital worksheet* yang dikembangkan berbagai platform umumnya hanya berfokus pada penyajian materi, soal interaktif, serta evaluasi otomatis yang mampu meningkatkan hasil belajar kognitif dan kemandirian siswa. Hal ini maka peneliti akan melengkapi *digital worksheet* dengan penggunaan video pembelajaran dan audio, serta kuis interaktif berbasis Lumi education. Secara khusus, peneliti mengembangkan

digital worksheet berbasis model pembelajaran kooperatif tipe NHT menggunakan *flipbook heyzine* yang mengintegrasikan berbagai fitur interaktif dari berbagai aplikasi yang memuat video, audio, dan kuis interaktif serta penerapan elemen *computational thinking* secara khusus pada materi keliling dan luas bangun datar untuk meningkatkan *computational thinking* siswa kelas V sekolah dasar. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk memilih judul pengembangan *digital worksheet* berbasis model pembelajaran kooperatif tipe NHT untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa kelas 5 SD.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan *digital worksheet* berbasis model pembelajaran NHT untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa kelas 5 SD?
2. Bagaimana kelayakan *digital worksheet* berbasis model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa kelas 5 SD ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan *digital worksheet* berbasis model pembelajaran NHT untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa kelas 5 SD

2. Mengetahui kelayakan *digital worksheet* berbasis model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa kelas 5 SD

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki sejumlah manfaat yang signifikan dalam konteks pendidikan, khususnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di tingkat SD. Berikut adalah manfaat dari penelitian tersebut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran berbasis teknologi, khususnya terkait penerapan *digital worksheet* dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT).
 - b. Hasil penelitian ini dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai integrasi media digital dengan strategi pembelajaran kolaboratif dalam meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa sekolah dasar.
2. Kegunaan Praktis
 - a. Bagi Guru
 - 1) Memberikan alternatif media pembelajaran berupa *digital worksheet* yang mudah digunakan dan dapat diintegrasikan dengan model NHT untuk menciptakan suasana belajar yang aktif, menarik, dan berpusat pada siswa..
 - 2) Membantu guru untuk mengevaluasi hasil belajar siswa secara efisien karena dapat diakses secara digital

b. Bagi Siswa

- 1) Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir komputasional melalui aktivitas kolaboratif yang menuntut analisis, penalaran logis, dan pemecahan masalah.
- 2) Membantu siswa untuk meningkatkan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan sesuai dengan perkembangan teknologi digital masa kini.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi pembelajaran berbasis digital di lingkungan sekolah.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat bagi semua kalangan khususnya bagi peneliti sendiri dimana memperoleh pemahaman mendalam tentang proses desain, validasi, serta penerapan *digital worksheet* yang terintegrasi dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT untuk meningkatkan *computational thinking* siswa sekolah dasar.

e. Bagi Peneliti yang Lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah dan rujukan konseptual dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis digital, khususnya *digital worksheet* yang dipadukan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT). Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan dasar untuk melakukan penelitian lanjutan, baik dalam bentuk pengembangan model, pengujian pada jenjang pendidikan yang berbeda, maupun pengintegrasian dengan pendekatan atau teknologi lain.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan adalah *digital worksheet* yang berbasis aplikasi *heyzone*. Dalam *digital worksheet* tersebut akan memuat gambar, video, kuis interaktif, audio, dan latihan soal online dengan mengintegrasikan aplikasi *canva*, *youtube*, *lumi*, dan *liveworksheet*. *Digital worksheet* ini akan memiliki penampilan seperti *flipbook* digital yang disisipi materi sesuai kebutuhan siswa dengan penambahan fitur interaktif. *Digital worksheet* mengintegrasikan model pembelajaran kooperatif tipe NHT sehingga kegiatan pembelajaran menjadi terstruktur dan terarah. Penerapan prinsip-prinsip *computational thinking* dalam *digital worksheet* membantu siswa memahami konsep keliling dan bangun datar secara mendalam. Hasil akhir dari produk ini dapat disebarluaskan sebagai bahan ajar dan latihan soal tingkat sekolah dasar dan dapat diakses secara mandiri oleh siswa bersama orangtua di rumah.

F. Pentingnya Pengembangan

Proses pengembangan *digital worksheet* sebagai materi dan latihan soal menjadi sangat penting. Pertama, siswa dilatih untuk berpikir sistematis, logis, dan mampu memecahkan masalah secara bertahap. Penggunaan *digital worksheet* membantu siswa memahami konsep *computational thinking* melalui latihan yang menuntut analisis, dekomposisi, dan perancangan solusi. Kedua, *digital worksheet* memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dengan elemen multimedia seperti gambar, video, dan kuis interaktif. Ketiga, *digital worksheet* menjadi alat bantu yang mempermudah guru dalam mengelola pembelajaran aktif dan evaluasi hasil belajar. Terakhir, siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas digital secara lebih efektif dan terarah. Ketika

model kooperatif tipe NHT diintegrasikan dalam *digital worksheet*, maka akan mendorong siswa untuk aktif berdiskusi, berbagi ide, dan bertanggung jawab dalam kelompok.

G. Definisi Istilah

1. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan model pembelajaran berkelompok yang berpusat pada siswa secara heterogen sehingga siswa berpartisipasi secara aktif dan membangun interaksi sosial dalam sistem penomoran. Adapun sintaks dari model pembelajaran kooperatif tipe NHT yaitu: penomoran, mengajukan pertanyaan, berpikir bersama, dan menjawab.

2. *Digital worksheet*

Digital worksheet merupakan bahan ajar berbasis teknologi yang dirancang dalam bentuk interaktif, disusun secara sistematis, dan disajikan melalui perangkat elektronik untuk mendukung pembelajaran digital. *Digital worksheet* dapat memudahkan guru dalam memberikan materi pembelajaran kepada siswa dengan lebih fleksibel dan tanpa batasan akses.

3. *Computational Thinking*

Computational thinking dapat dipahami sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan proses komputasi yang sistematis, logis, dan terstruktur dalam memecahkan permasalahan. Indikator *computational thinking* yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Instrumen penilaian ditinjau berdasarkan aspek kognitif siswa dengan

pemberian tes untuk mengetahui keberhasilan *computational thinking* siswa.