

**CLINICAL OBSERVATION OF LEARNING BEHAVIOR: ANALISIS
KONSTRUKTIVISME SOSIAL DAN BEBAN KOGNITIF DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS III SD NEGERI 6 BOGAR**

Muhammad Alfian Solo¹, Farida Febriati²

^{1,2} Magister Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Makassar

¹muhammadalfiansolo@gmail.com, ²farida.febriati@unm.ac.id

ABSTRACT

This classroom observation aims to analyze Grade III students' learning behavior in mathematics learning on standard weight measurement units at SD Negeri 6 Bogor. The study employed a qualitative descriptive method with a case study approach through two classroom observations. The focus of observation included teacher activities, student responses, interaction with instructional media, motivation, active participation, social interaction, and students' cognitive load while learning grams and kilograms. The findings show that Discovery Learning supported by scales, concrete objects, worksheets, and the whiteboard encouraged students to observe, estimate, measure, discuss, and conclude concepts more actively. However, unequal participation, passive behavior during presentations, and possible dominance in group work were still found. The analysis indicates that concrete media helped reduce extraneous cognitive load, while structured scaffolding and reinforcement are still needed to ensure more equal learning participation. The study recommends short interactive videos, digital scale simulations, Canva-based worksheets, simple gamification, group role distribution, and segmented instructions as technology-based pedagogical improvements.

Keywords: Clinical Observation, Learning Behavior, Cognitive Load, Discovery Learning, Concrete Media

ABSTRAK

Observasi kelas ini bertujuan untuk menganalisis perilaku belajar siswa kelas III dalam pembelajaran Matematika materi pengukuran berat menggunakan satuan baku di SD Negeri 6 Bogor. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus melalui observasi langsung selama dua kali pertemuan. Fokus observasi meliputi aktivitas guru, respons siswa, interaksi dengan media pembelajaran, motivasi, keaktifan, interaksi sosial, dan beban kognitif siswa saat mempelajari satuan gram dan kilogram. Hasil observasi menunjukkan bahwa Discovery Learning berbantuan timbangan, benda konkret, lembar kerja, dan papan tulis mendorong siswa untuk mengamati, memperkirakan, menimbang, berdiskusi, dan menyimpulkan konsep secara lebih aktif. Namun, partisipasi siswa belum merata, sebagian siswa masih pasif saat presentasi, dan dominasi siswa tertentu dalam kelompok masih mungkin terjadi. Analisis menunjukkan bahwa media konkret membantu menurunkan beban kognitif ekstrinsik, sedangkan scaffolding dan reinforcement yang lebih terstruktur masih diperlukan agar partisipasi belajar menjadi lebih seimbang. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan video interaktif singkat, simulasi timbangan digital,

LKPD berbasis Canva, gamification sederhana, pembagian peran kelompok, dan instruksi bertahap sebagai perbaikan tekno-pedagogis.

Kata Kunci: Observasi Klinis, Perilaku Belajar, Beban Kognitif, Discovery Learning, Media Konkret

A. Pendahuluan

Pembelajaran Matematika di sekolah dasar idealnya tidak hanya diarahkan pada penguasaan prosedur hitung, tetapi juga pada pembentukan pemahaman konsep melalui pengalaman konkret dan aktivitas bermakna. Visualisasi dalam pembelajaran Matematika terbukti memberi pengaruh positif terhadap pemahaman siswa karena konsep yang abstrak dapat dihubungkan dengan representasi yang lebih mudah diamati (Schoenherr et al., 2024). Pada materi pengukuran berat, kebutuhan terhadap pengalaman konkret menjadi semakin penting karena siswa perlu memahami hubungan antara benda nyata, alat ukur, dan simbol satuan baku. Video interaktif pada materi pengukuran di sekolah dasar juga dapat membantu siswa menerima informasi secara lebih jelas dan meningkatkan motivasi belajar (Wibowo et al., 2024).

Secara teoretis, pembelajaran yang baik harus mempertimbangkan keterbatasan memori kerja siswa. Cognitive Load Theory menjelaskan

bahwa informasi baru akan lebih mudah diproses apabila desain pembelajaran mengurangi beban yang tidak perlu dan mengarahkan perhatian siswa pada unsur inti materi (Sweller, 2024). Dalam konteks kelas III SD, materi gram dan kilogram berpotensi menimbulkan beban kognitif apabila hanya dijelaskan secara verbal tanpa dukungan objek nyata. Oleh karena itu, guru perlu menghadirkan media konkret dan instruksi bertahap agar siswa dapat menghubungkan konsep pengukuran dengan pengalaman langsung.

Realitas yang ditemukan dalam observasi di kelas III SD Negeri 6 Bogor menunjukkan bahwa guru telah menggunakan model Discovery Learning, strategi tanya jawab, demonstrasi, diskusi kelompok, praktik langsung, presentasi, dan refleksi. Penerapan Discovery Learning dalam pembelajaran Matematika sekolah dasar dapat membantu siswa menjadi lebih mandiri dan aktif dalam proses belajar (Nuryani et al., 2025). Namun, hasil observasi juga memperlihatkan

bahwa partisipasi siswa belum sepenuhnya merata. Beberapa siswa aktif menimbang benda dan menjawab pertanyaan, sedangkan sebagian lainnya cenderung pasif ketika diskusi dan presentasi.

Kesenjangan antara kondisi ideal dan realitas tersebut menunjukkan perlunya analisis perilaku belajar secara lebih klinis. Strategi pembelajaran yang tepat berperan dalam meningkatkan motivasi belajar siswa (Savitri et al., 2022). Pembelajaran yang menyenangkan juga dapat memperkuat keterlibatan siswa selama proses belajar berlangsung (Nainggolan et al., 2024). Dengan demikian, artikel ini tidak hanya mendeskripsikan model, strategi, dan media pembelajaran, tetapi juga menganalisis mengapa siswa aktif pada situasi tertentu dan mengapa siswa lain masih pasif dalam kegiatan sosial kelas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan menganalisis perilaku belajar siswa kelas III SD Negeri 6 Bogor dalam pembelajaran Matematika materi pengukuran berat satuan baku gram dan kilogram. Analisis dilakukan melalui perspektif konstruktivisme

sosial, Cognitive Load Theory, Behaviorisme, dan teori motivasi. Hasil analisis diarahkan untuk merumuskan rekomendasi tekno-pedagogis yang dapat memperbaiki masalah psikologis yang ditemukan dalam pembelajaran.

Kerangka Teori

Kerangka teori artikel ini memadukan konstruktivisme sosial, Cognitive Load Theory, Behaviorisme, teori motivasi, dan teknologi pembelajaran. Pemaduan teori tersebut diperlukan karena perilaku belajar siswa dalam kelas tidak hanya dipengaruhi oleh penyampaian materi, tetapi juga oleh media, dukungan guru, interaksi teman sebaya, penguatan, dan pengalaman berhasil.

Konstruktivisme sosial memandang pembelajaran sebagai proses pembentukan pengetahuan melalui interaksi dan dukungan bertahap. Konsep Zone of Proximal Development dan scaffolding menekankan bahwa guru perlu memberi bantuan yang sesuai agar siswa dapat menyelesaikan tugas yang belum mampu dikerjakan secara mandiri (Margolis, 2020). Dalam pembelajaran pengukuran berat, scaffolding dapat berupa contoh cara

menimbang, pertanyaan pengarah, pembagian tugas kelompok, dan umpan balik ketika siswa membaca hasil timbangan.

Cognitive Load Theory menjelaskan bahwa memori kerja memiliki kapasitas terbatas saat menerima informasi baru. Desain instruksional yang baik perlu mengelola beban intrinsik, mengurangi beban ekstrinsik, dan mendukung terbentuknya skema pengetahuan yang relevan (Sweller et al., 2019). Dalam pembelajaran satuan gram dan kilogram, penggunaan timbangan dan benda konkret dapat mengurangi keharusan siswa membayangkan konsep berat hanya melalui penjelasan verbal.

Prinsip multimedia learning menjelaskan bahwa informasi visual dan verbal dapat saling mendukung apabila disajikan secara selaras. Mayer (2021) menekankan bahwa pembelajaran multimedia efektif ketika gambar, kata, dan aktivitas belajar diarahkan pada tujuan yang sama. Prinsip ini menjadi dasar bagi rekomendasi penggunaan video interaktif dan LKPD visual agar siswa memahami prosedur pengukuran secara bertahap.

Behaviorisme digunakan untuk membaca hubungan antara stimulus, respons, dan reinforcement dalam kelas. Skinner (1953) menjelaskan bahwa perilaku belajar dapat diperkuat melalui konsekuensi yang diberikan setelah respons muncul. Dalam pembelajaran yang diamati, pujian guru, kesempatan mencoba, dan penguatan setelah siswa menjawab dapat membentuk keberanian siswa untuk lebih aktif.

Self-Determination Theory menjelaskan bahwa motivasi belajar berkembang ketika kebutuhan otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial siswa terpenuhi. Siswa cenderung lebih termotivasi ketika mereka diberi kesempatan memilih, merasa mampu menyelesaikan tugas, dan merasa terhubung dengan guru serta teman sekelas (Ryan & Deci, 2020). Dalam pembelajaran pengukuran berat, kebutuhan tersebut dapat didukung melalui praktik langsung, kerja kelompok, dan presentasi hasil pengukuran.

Teknologi pendidikan berperan sebagai penguat rancangan pembelajaran, bukan sebagai pengganti pengalaman konkret. Media konkret terbukti mendorong keaktifan

siswa karena siswa dapat memegang, mengamati, dan menggunakan objek nyata dalam proses belajar (Anggraini et al., 2025). Manipulatif virtual juga dapat melengkapi manipulatif konkret karena keduanya membantu siswa membangun representasi Matematika yang lebih fleksibel (Siller & Ahmad, 2024).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena tujuan artikel adalah memahami secara mendalam perilaku belajar siswa dalam konteks pembelajaran Matematika yang berlangsung secara nyata di kelas.

Observasi dilaksanakan di SD Negeri 6 Bogor pada kelas III dengan jumlah siswa sebanyak 31 orang. Guru pengampu mata pelajaran adalah Ibu Primawarni, S.Pd. Materi yang diamati adalah pengukuran berat menggunakan satuan baku, khususnya gram dan kilogram dalam kehidupan sehari-hari.

Data dikumpulkan melalui observasi langsung selama dua kali pertemuan pembelajaran. Pertemuan pertama difokuskan pada aktivitas awal, apersepsi, pemberian stimulus,

pengenalan konsep gram dan kilogram, serta penggunaan timbangan dan benda konkret. Pertemuan kedua difokuskan pada praktik langsung, diskusi kelompok, presentasi hasil, penguatan, dan refleksi pembelajaran.

Instrumen observasi disusun berdasarkan beberapa aspek utama. Aspek tersebut meliputi aktivitas guru saat membuka pelajaran, memberikan stimulus, mengelola kegiatan kelompok, dan memberikan penguatan. Aspek lain meliputi respons siswa, penggunaan media, interaksi sosial, motivasi, perhatian, keaktifan, dan indikasi beban kognitif siswa ketika menerima instruksi atau menyelesaikan tugas.

Teknik analisis data dilakukan melalui reduksi data, kategorisasi fenomena, interpretasi teori, dan penyusunan matriks diagnosis. Reduksi data dilakukan dengan memilih peristiwa kelas yang relevan dengan perilaku belajar. Kategorisasi fenomena dilakukan dengan mengelompokkan temuan ke dalam aktivitas guru, respons siswa, interaksi media, motivasi, keaktifan, dan interaksi sosial. Interpretasi teori dilakukan dengan mengaitkan temuan kelas dengan konstruktivisme sosial,

Cognitive Load Theory, Behaviorisme, dan teori motivasi.

C. Hasil Observasi dan Pembahasan

1. Deskripsi Konteks Observasi

Observasi dilakukan pada pembelajaran Matematika kelas III SD Negeri 6 Bogar dengan jumlah 31 siswa. Materi pembelajaran berkaitan dengan pengukuran berat menggunakan satuan baku gram dan kilogram. Pembelajaran dilaksanakan oleh Ibu Primawarni, S.Pd. dengan menggunakan model Discovery Learning.

Guru membuka pelajaran dengan salam, mengondisikan kelas, memeriksa kehadiran siswa, dan melakukan apersepsi. Setelah itu, guru mengaitkan materi pengukuran berat dengan pengalaman sehari-hari siswa melalui contoh benda yang memiliki berat berbeda. Kegiatan awal ini berfungsi sebagai stimulus untuk menyiapkan perhatian siswa sebelum masuk ke praktik pengukuran.

Pada kegiatan inti, guru menggunakan timbangan, benda konkret, lembar kerja, dan papan tulis. Siswa diminta memperkirakan berat benda, mengamati demonstrasi guru, mencoba menimbang, mencatat hasil,

berdiskusi dalam kelompok, dan menyampaikan kesimpulan. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya berlangsung melalui penjelasan verbal, tetapi juga melalui pengalaman langsung.

Meskipun pembelajaran berlangsung aktif, hasil observasi menunjukkan bahwa partisipasi belum merata. Beberapa siswa tampak cepat merespons pertanyaan guru dan aktif memegang alat, sedangkan sebagian lainnya lebih banyak mengikuti arahan teman kelompok. Fenomena ini menjadi dasar perlunya diagnosis perilaku belajar agar strategi perbaikan tidak hanya berfokus pada hasil tugas, tetapi juga pada pemerataan pengalaman belajar.

2. Analisis Aktivitas Guru

Aktivitas guru pada awal pembelajaran menunjukkan upaya membangun kesiapan belajar melalui apersepsi dan pertanyaan pemantik. Pertanyaan tentang benda yang lebih berat atau lebih ringan membantu siswa mengaktifkan pengetahuan awal yang telah dimiliki. Strategi ini penting karena pembelajaran yang mengaitkan materi dengan pengalaman siswa dapat

meningkatkan kesiapan psikologis untuk belajar.

Dari perspektif konstruktivisme sosial, guru berperan sebagai fasilitator yang menuntun siswa menemukan konsep. Scaffolding yang diberikan guru terlihat melalui contoh cara menimbang, arahan membaca satuan, dan pertanyaan pengarah ketika siswa membandingkan hasil pengukuran. Bantuan bertahap seperti itu diperlukan agar siswa dapat bergerak dari sekadar menebak berat benda menuju pemahaman tentang penggunaan satuan baku.

Aktivitas demonstrasi guru membantu siswa memahami prosedur sebelum praktik. Dalam kerangka desain instruksional, contoh kerja dapat menurunkan beban yang tidak perlu karena siswa memperoleh model tindakan sebelum diminta menyelesaikan tugas sendiri (Sweller et al., 2019). Dengan demikian, demonstrasi bukan hanya strategi penyampaian materi, tetapi juga bentuk pengurangan hambatan kognitif.

Penguatan yang diberikan guru juga memiliki fungsi psikologis. Pujian terhadap siswa yang berani menjawab dapat memperkuat respons belajar yang diharapkan. Namun, guru perlu

memastikan bahwa reinforcement tidak hanya diberikan kepada siswa yang paling aktif agar siswa yang pasif juga memperoleh kesempatan merasa berhasil.

3. Analisis Respons Siswa

Respons siswa menunjukkan perbedaan antara kegiatan verbal dan kegiatan praktik. Saat guru menjelaskan konsep secara lisan, beberapa siswa tampak memperhatikan, tetapi keterlibatan belum merata. Saat siswa diberi kesempatan memegang benda dan menggunakan timbangan, perhatian mereka meningkat dan aktivitas belajar menjadi lebih terlihat.

Peningkatan respons siswa saat praktik dapat dijelaskan melalui penurunan abstraksi materi. Media konkret membuat siswa tidak perlu membayangkan berat benda secara verbal karena mereka dapat melihat, memegang, dan menimbang objek secara langsung. Kondisi ini membuat hubungan antara konsep, alat ukur, dan satuan menjadi lebih mudah dipahami.

Penggunaan media konkret relevan dengan temuan bahwa media nyata dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa. Anggraini et al. (2025) menunjukkan bahwa media konkret

mendorong partisipasi, interaksi, dan keterlibatan siswa dalam menyelesaikan tugas. Temuan tersebut sesuai dengan hasil observasi karena siswa tampak lebih aktif ketika pembelajaran beralih dari penjelasan guru ke praktik menimbang.

Namun, sikap pasif sebagian siswa saat diskusi dan presentasi menunjukkan adanya hambatan afektif dan sosial. Siswa yang tidak berbicara belum tentu tidak memahami materi. Mereka mungkin memerlukan dukungan, giliran berbicara yang jelas, dan peran kelompok yang lebih terstruktur agar berani menampilkan pemahamannya.

4. Analisis Interaksi Media dan Beban Kognitif

Media yang paling menonjol dalam observasi adalah timbangan dan benda konkret. Kedua media tersebut berfungsi sebagai jembatan antara konsep abstrak dan pengalaman nyata. Ketika siswa diminta menimbang benda, mereka tidak hanya menghafal satuan gram dan kilogram, tetapi juga menghubungkan simbol satuan dengan aktivitas pengukuran.

Dalam perspektif Cognitive Load Theory, penggunaan media konkret

dapat menurunkan beban kognitif ekstrinsik. Sweller (2024) menjelaskan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif ketika desain instruksional tidak menambah beban yang tidak relevan bagi memori kerja. Pada materi pengukuran berat, timbangan membantu siswa memusatkan perhatian pada hasil ukur, bukan pada bayangan abstrak tentang berat benda.

Interaksi antara media konkret dan penjelasan verbal perlu dijaga agar tidak menimbulkan split attention. Mayer (2021) menekankan bahwa unsur visual dan verbal harus disajikan secara terintegrasi agar siswa tidak memproses informasi yang terpencar. Oleh karena itu, guru perlu menyampaikan instruksi sambil menunjuk bagian timbangan yang relevan dan memberi waktu kepada siswa untuk membaca hasil pengukuran.

Media visual tambahan dapat memperkuat pemahaman apabila digunakan secara tepat. Pembelajaran Matematika dengan visualisasi menunjukkan manfaat bagi pemahaman siswa lintas topik (Schoenherr et al., 2024). Dengan demikian, papan tulis atau LKPD visual perlu disusun secara sederhana

agar mendukung fokus siswa pada langkah pengukuran.

Simulasi atau manipulatif virtual dapat menjadi pelengkap bagi timbangan konkret. Siller dan Ahmad (2024) menemukan bahwa perpaduan manipulatif konkret dan virtual meningkatkan capaian Matematika siswa sekolah dasar. Berdasarkan temuan tersebut, guru dapat menggunakan simulasi timbangan digital setelah siswa mengalami praktik langsung dengan benda nyata.

5. Analisis Keaktifan, Motivasi, dan Interaksi Sosial

Keaktifan siswa paling tampak ketika pembelajaran melibatkan aktivitas langsung. Siswa memperhatikan benda, mencoba menimbang, mencatat, berdiskusi, dan menyampaikan hasil. Pola ini menunjukkan bahwa keaktifan belajar muncul ketika siswa memperoleh kesempatan melakukan tindakan nyata, bukan hanya menerima informasi.

Motivasi siswa tampak meningkat ketika pembelajaran memberi rasa ingin tahu dan pengalaman berhasil. Self-Determination Theory menjelaskan bahwa rasa mampu, kesempatan berpartisipasi, dan hubungan sosial

yang positif dapat memperkuat motivasi belajar (Ryan & Deci, 2020). Dalam observasi, siswa terlihat lebih antusias ketika mereka berhasil memperkirakan dan membuktikan berat benda melalui timbangan.

Diskusi kelompok membantu siswa membangun interaksi sosial. Dalam kelompok, siswa belajar berbagi tugas, mendengarkan pendapat teman, dan menyusun kesimpulan bersama. Namun, kerja kelompok yang tidak disertai pembagian peran dapat membuat siswa tertentu lebih dominan daripada siswa lain.

Dominasi siswa tertentu menunjukkan bahwa Discovery Learning perlu disertai scaffolding sosial yang lebih tegas. Margolis (2020) menjelaskan bahwa scaffolding berkaitan dengan pengorganisasian dukungan dalam aktivitas belajar bersama. Dalam konteks ini, guru dapat menetapkan peran penimbang, pencatat, pembaca hasil, penjaga waktu, dan pelapor agar semua siswa memiliki tanggung jawab belajar.

Strategi presentasi juga perlu dikelola agar tidak hanya melatih siswa yang sudah percaya diri. Penguatan positif dapat diberikan

kepada siswa yang berani mencoba meskipun jawabannya belum sempurna. Prinsip reinforcement membantu guru membentuk perilaku belajar yang diharapkan melalui konsekuensi positif yang konsisten.

Kegiatan refleksi di akhir pembelajaran berfungsi memperkuat pemahaman dan kesadaran belajar. Pembelajaran yang menyenangkan dan reflektif berpotensi membantu siswa merasa lebih terlibat dalam proses belajar (Nainggolan et al., 2024). Refleksi juga membantu guru mengetahui siswa mana yang masih membutuhkan bimbingan tambahan.

6. Matriks Diagnosis Perilaku Belajar

Matriks diagnosis perilaku belajar digunakan untuk menghubungkan fenomena observasi dengan gejala psikologis, teori analisis, dan rekomendasi tekno-pedagogis. Berdasarkan hasil observasi, terdapat beberapa temuan utama.

Pertama, siswa tampak lebih antusias ketika menggunakan benda konkret dan timbangan. Fenomena ini menunjukkan bahwa perhatian siswa meningkat ketika materi disajikan secara nyata. Dalam perspektif Cognitive Load Theory, media konkret

dapat membantu menurunkan beban kognitif karena siswa tidak hanya membayangkan konsep berat, tetapi mengamati dan memanipulasi objek secara langsung (Sweller, 2024). Oleh karena itu, praktik langsung perlu dipertahankan dan dapat diperkuat dengan simulasi timbangan digital.

Kedua, sebagian siswa masih pasif saat diskusi dan presentasi kelompok. Kondisi ini menunjukkan bahwa kepercayaan diri dan partisipasi sosial belum merata. Dalam perspektif scaffolding dan Zone of Proximal Development, siswa membutuhkan bantuan bertahap agar mampu berpartisipasi dalam tugas belajar (Margolis, 2020). Guru dapat mengatasinya dengan pembagian peran kelompok, seperti penimbang, pencatat, pembaca hasil, penjaga waktu, dan pelapor.

Ketiga, siswa cenderung lebih lambat merespons ketika instruksi diberikan sekaligus. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan beban kognitif ekstrinsik akibat instruksi yang terlalu padat. Prinsip Multimedia Learning menekankan bahwa informasi kompleks perlu dibagi ke dalam bagian-bagian kecil agar lebih mudah diproses siswa (Mayer, 2021). Karena itu, guru perlu

memberi instruksi bertahap, mulai dari mengamati, menimbang, membaca hasil, mencatat, berdiskusi, hingga menyimpulkan.

Keempat, siswa terlihat lebih aktif setelah memperoleh pujian atau kesempatan mencoba. Gejala ini menunjukkan bahwa penguatan positif dapat meningkatkan respons belajar. Dalam perspektif Behaviorisme, perilaku belajar dapat diperkuat melalui konsekuensi positif setelah respons muncul (Skinner, 1953). Guru dapat menggunakan pujian spesifik, poin kelompok, atau badge sederhana untuk memperkuat perilaku belajar yang diharapkan.

Kelima, masih terdapat kemungkinan dominasi siswa tertentu dalam kerja kelompok. Kondisi ini menunjukkan bahwa tanggung jawab belajar belum terbagi secara seimbang. Oleh karena itu, guru perlu melakukan rotasi peran kelompok agar setiap siswa memperoleh kesempatan belajar yang sama.

Keenam, sebagian siswa masih membutuhkan bantuan visual untuk memahami penggunaan gram dan kilogram. Visualisasi dalam pembelajaran Matematika dapat membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan representasi

yang lebih mudah diamati (Schoenherr et al., 2024). Guru dapat menggunakan LKPD visual berbasis Canva yang memuat ikon langkah kerja, kolom prediksi, kolom hasil pengukuran, dan kolom kesimpulan.

Berdasarkan diagnosis tersebut, masalah utama dalam pembelajaran bukan terletak pada model Discovery Learning, melainkan pada kebutuhan scaffolding, pembagian peran kelompok, pengelolaan beban kognitif, dan reinforcement yang lebih merata.

7. Rekomendasi Tekno-Pedagogi

Pertama, guru dapat menggunakan video interaktif singkat tentang cara menimbang benda dan membaca satuan gram-kilogram sebelum kegiatan praktik. Video interaktif pada materi pengukuran di sekolah dasar dapat membantu siswa menerima informasi dan meningkatkan motivasi belajar (Wibowo et al., 2024). Video sebaiknya berdurasi pendek, berisi contoh nyata, dan diikuti pertanyaan prediksi agar siswa tetap aktif.

Kedua, simulasi timbangan digital dapat digunakan sebagai pendamping media konkret. Perpaduan manipulatif konkret dan virtual dapat meningkatkan capaian

Matematika siswa sekolah dasar (Siller & Ahmad, 2024). Simulasi tidak menggantikan timbangan nyata, tetapi membantu siswa melihat variasi benda dan satuan secara lebih fleksibel.

Ketiga, LKPD berbasis Canva dapat dikembangkan agar lebih visual dan terstruktur. Media interaktif berbasis Canva terbukti layak dan efektif untuk meningkatkan numerasi Matematika siswa SD (Rahmawati & Nurafni, 2024). LKPD perlu memuat ikon langkah kerja, kolom prediksi, kolom hasil pengukuran, dan kolom kesimpulan.

Keempat, guru dapat menggunakan media interaktif sederhana untuk memperkuat pemahaman setelah praktik. Media pembelajaran interaktif berbasis Canva pada materi Matematika sekolah dasar terbukti valid, praktis, dan efektif (Kamila & Kowiyah, 2022). Oleh karena itu, guru dapat menyiapkan latihan digital sederhana yang berisi gambar benda dan pilihan satuan yang tepat.

Kelima, guru dapat menggunakan Quizizz atau gamification sederhana untuk evaluasi formatif. Gamification memiliki dampak positif terhadap motivasi dan

performa akademik ketika dirancang secara adaptif dan sesuai tujuan belajar (Jaramillo-Mediavilla et al., 2024). Gamification dapat dilakukan dalam mode kelompok agar tidak bergantung pada ketersediaan gawai setiap siswa.

Keenam, guru dapat memanfaatkan media presentasi interaktif untuk menjelaskan langkah pengukuran secara bertahap. Media Google Slide interaktif pada pembelajaran Matematika sekolah dasar dinilai layak dan dapat membantu pemahaman konsep siswa (Purnama & Pramudiani, 2021). Prinsip yang sama dapat diterapkan pada papan tulis digital atau PPT sederhana yang menampilkan satu langkah kerja dalam satu tampilan.

Ketujuh, pembagian peran kelompok perlu diterapkan secara eksplisit. Setiap kelompok dapat memiliki penimbang, pencatat, pembaca hasil, penjaga waktu, dan pelapor. Pada pertemuan berikutnya, peran tersebut perlu dirotasi agar semua siswa mengalami kesempatan belajar yang seimbang.

Kedelapan, guru perlu menerapkan instruksi bertahap dengan prinsip segmenting. Mayer (2021) menekankan bahwa

pembelajaran menjadi lebih efektif ketika informasi kompleks dipisahkan ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil. Dalam praktik kelas, guru dapat memberi instruksi satu tahap, memeriksa pemahaman siswa, lalu melanjutkan ke tahap berikutnya.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran Matematika kelas III SD Negeri 6 Bogar, dapat disimpulkan bahwa Discovery Learning berbantuan media konkret relevan untuk materi pengukuran berat satuan baku gram dan kilogram. Siswa menjadi lebih aktif ketika pembelajaran melibatkan benda nyata, timbangan, praktik langsung, diskusi, dan penyimpulan bersama. Model pembelajaran ini mendukung proses menemukan konsep, tetapi efektivitasnya tetap bergantung pada kualitas scaffolding, instruksi, dan pemerataan peran siswa dalam kelompok.

Analisis teoritis menunjukkan bahwa media konkret berupa timbangan dan benda nyata membantu menurunkan beban kognitif ekstrinsik. Siswa lebih mudah memahami konsep karena dapat menghubungkan simbol satuan

dengan pengalaman pengukuran langsung. Namun, sebagian siswa masih pasif saat diskusi dan presentasi sehingga guru perlu memberi dukungan sosial, penguatan positif, dan pembagian peran yang lebih sistematis.

Saran utama dari penelitian ini adalah guru perlu memadukan Discovery Learning dengan desain tekno-pedagogi yang lebih terencana. Video interaktif, simulasi timbangan digital, LKPD berbasis Canva, media presentasi interaktif, Quizizz, dan gamification sederhana dapat digunakan sebagai pelengkap media konkret. Guru juga perlu menerapkan instruksi bertahap, pembagian peran kelompok, dan reinforcement yang merata agar seluruh siswa memperoleh kesempatan belajar yang seimbang.

Artikel ini memiliki keterbatasan karena observasi dilakukan pada satu kelas dan fokusnya berada pada perilaku belajar dalam materi pengukuran berat. Penelitian berikutnya dapat memperluas observasi pada beberapa kelas atau membandingkan penggunaan media konkret dengan media digital interaktif untuk melihat dampaknya terhadap perhatian, motivasi, dan pemahaman

konsep Matematika siswa sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, M., Mulyani, S., & Musa, D. (2025). Meningkatkan keaktifan belajar siswa melalui penggunaan media konkret pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial. *Jurnal Genta Mulia*, 16(1), 141–151.
- Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic review. *Education Sciences*, 14(6), Article 639. <https://doi.org/10.3390/educsci14060639>
- Kamila, Z., & Kowiyah, K. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Canva pada materi pecahan untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 72–83. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1663>
- Margolis, A. A. (2020). Zone of Proximal Development, Scaffolding and Teaching Practice. *Cultural-Historical Psychology*, 16(3), 15–26. <https://doi.org/10.17759/chp.2020160303>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Nainggolan, I. M. D., Diniyati, S. A. R., & Febriyanto, A. S. (2024). Meningkatkan motivasi belajar siswa melalui perencanaan pembelajaran yang menyenangkan di SMA Labschool Universitas Pendidikan Indonesia. *JIKAP (Jurnal Informasi dan Komunikasi Administrasi Perkantoran)*, 8(6), 599–606. <https://doi.org/10.20961/jikap.v8i6.87935>
- Nuryani, R. F., Mulyasari, E., Hendrawan, D., Hidayati, N., & Maemunah, M. (2025). Implementasi Discovery Learning dalam meningkatkan kemampuan belajar Matematika siswa sekolah dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(1), 409–415. <https://doi.org/10.20961/jkc.v13i1.97297>
- Purnama, S. J., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Google Slide pada materi pecahan sederhana di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2440–2448. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1247>
- Rahmawati, A., & Nurafni, N. (2024). Pengembangan media interaktif berbasis Canva pada materi pecahan dalam meningkatkan numerasi

- Matematika di SD. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1842–1849.
<https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i3.1392>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, Article 101860.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Savitri, A. S., Sallamah, D., Permatasari, N. A., & Prihantini, P. (2022). Peran strategi pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora*, 13(2), 505–511.
<https://doi.org/10.26418/j-psh.v13i2.54825>
- Schoenherr, J., Strohmaier, A. R., & Schukajlow, S. (2024). Learning with visualizations helps: A meta-analysis of visualization interventions in mathematics education. *Educational Research Review*, 43, Article 100639.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100639>
- Siller, H.-S., & Ahmad, S. (2024). The effect of concrete and virtual manipulative blended instruction on mathematical achievement for elementary school students. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 24, 229–266.
<https://doi.org/10.1007/s42330-024-00336-y>
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.
- Sweller, J. (2024). Cognitive load theory and individual differences. *Learning and Individual Differences*, 110, Article 102423.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102423>
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31, 261–292.
<https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
- Wibowo, S. A., Degeng, M. D. K., & Praherdhiono, H. (2024). Interactive video for learning Mathematics element of measurement in elementary school. *Inovasi Kurikulum*, 21(2), 621–634.
<https://doi.org/10.17509/jik.v21i2.67125>