

Penerapan Project Based Learning ‘Lacak kalorimu’ untuk Meningkatkan Hasil Belajar Operasi Bilangan Bulat dan Pecahan

Iswatun Hasanah

SMPN 1 Sukamulia
iisbarma@gmail.com

Abstract: *In the 2013 curriculum it is hoped that 21st century learning can be implemented which reflects four things, namely Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation, Communication, and Collaboration. Teachers need to open space for students to develop their creativity so that they better understand the concepts being studied by designing project-based learning. Projects produced by students are in the form of daily meal menu designs. This study aims to improve student learning outcomes in the material for arithmetic operations with integers and fractions by applying the Project Based Learning model with the project title 'Track Your Calories' in an effort to provide knowledge to students about the importance of managing a diet according to daily calorie needs while at the same time increasing students' ability to carry out operations. calculate integers and fractions, especially in calculating calories in the food you eat. This research is a classroom action research involving class VII-E with 30 students divided into two cycles. Learning with the PjBL model "Track Your Calories" has a positive impact on improving student learning outcomes as indicated by an increase in student learning completeness in each cycle, namely cycle I with a percentage of 66.67%, and an increase in cycle II, namely 86.67%. Thus, it can be concluded that the application of project based learning 'Track Your Calories' can improve learning outcomes in whole number and fraction operations.*

Keywords: *project based learning, daily calories, integer and fraction arithmetic operations*

Abstrak: Pada kurikulum 2013 diharapkan dapat diimplementasikan pembelajaran abad 21 yang mencerminkan empat hal yaitu Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation, Communication, dan Collaboration. Guru perlu membuka ruang kepada siswa untuk mengembangkan kreativitasnya sehingga lebih memahami konsep yang dipelajari yaitu dengan mendisain pembelajaran berbasis proyek. Proyek yang dihasilkan siswa berupa desain menu makan harian. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat dan pecahan. Model pembelajaran yang diterapkan yakni Project Based Learning dengan judul proyek ‘Lacak Kalorimu’ dalam upaya memberikan pengetahuan ke siswa tentang pentingnya mengatur pola makan sesuai kebutuhan kalori harian, sekaligus meningkatkan kemampuan siswa melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan terutama dalam menghitung kalori pada makanan yang diasup. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang terbagi dalam dua siklus dan melibatkan kelas VII-E dengan 30 siswa. Pembelajaran dengan model Project Based Learning “Lacak Kalorimu” memiliki dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa yang ditandai dengan peningkatan ketuntasan belajar siswa dalam setiap siklus, yaitu siklus I dengan persentase 66,67%, dan meningkat di siklus II yakni 86,67%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan projectbased learning ‘Lacak Kalorimu’ dapat meningkatkan hasil belajar materi operasi bilangan bulat dan pecahan.

Kata kunci: project based learning, kalori harian, operasi hitung bilangan bulat dan pecahan

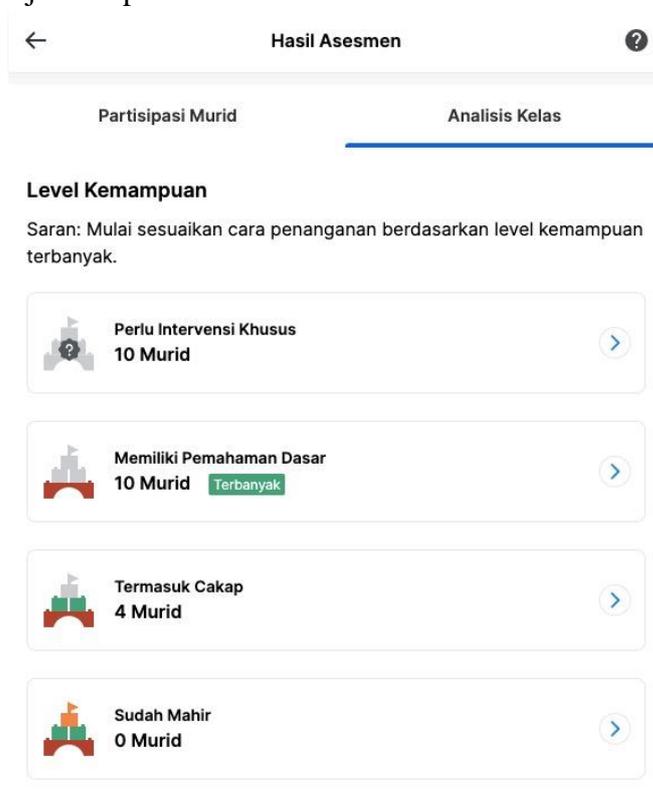
PENDAHULUAN

Sebagian besar negara-negara di dunia termasuk Indonesia pernah dihantam pandemi. Penyakit karena infeksi virus ini disebut COVID-19. Dalam upaya pencegahan

COVID-19 diperlukan pertahanan tubuh yang optimal. Salah satunya dengan mengonsumsi makanan gizi seimbang. Konsumsi gizi yang cukup, sangat penting untuk sistem kekebalan tubuh yang akan melindungi dari penyakit yang disebabkan oleh virus dan mencegah penyakit lainnya. Meskipun makanan bukan sepenuhnya sebagai penangkal infeksi virus, tetapi dengan gizi yang baik maka sistem kekebalan akan lebih kuat sehingga akan memberikan perlindungan ekstra bagi tubuh.

Masalah gizi seimbang di Indonesia masih merupakan masalah yang cukup berat. Pada hakikatnya berpangkal pada keadaan ekonomi yang kurang dan terbatasnya pengetahuan tentang gizi (Irianto, 2007). Pengetahuan gizi akan mempengaruhi kebiasaan makan atau perilaku makan suatu masyarakat/penduduk (Emilia, E., 2008). Banyak orang tidak pernah menghitung jumlah kalori yang mereka konsumsi setiap harinya. Akibatnya bisa terjadi masalah kegemukan atau biasa disebut obesitas, atau resiko yang lain adalah kekurangan berat badan.

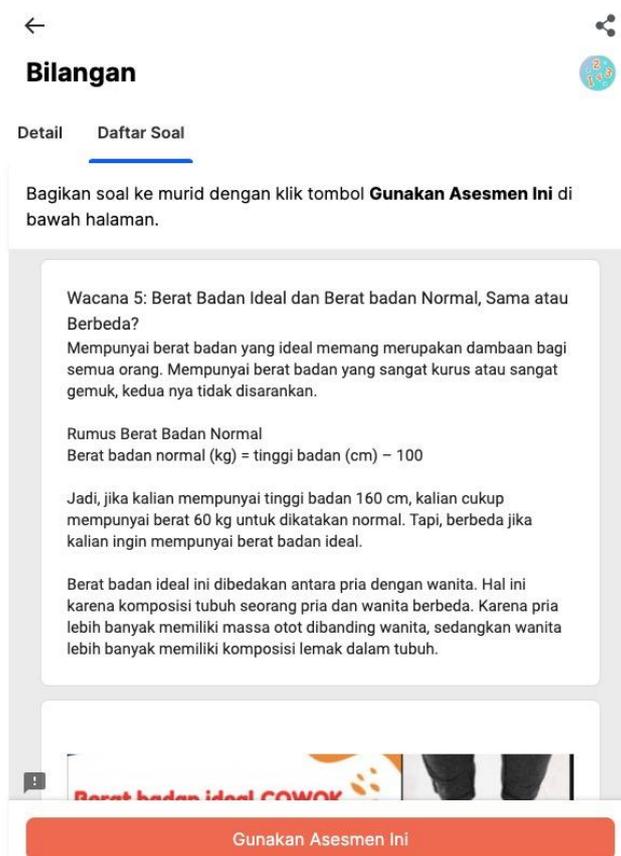
Dari hasil wawancara beberapa siswa dari kelas VII-E di SMPN 1 Sukamulia menyatakan bahwa mereka tidak memahami tentang kalori dan bagaimana mengatur menu makan sehat. Dalam menghitung jumlah kalori melibatkan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan. Dari hasil wawancara dengan beberapa guru matematika di SMPN 1 Sukamulia, berpendapat bahwa siswa kesulitan mengoperasikan bilangan desimal. Hal ini juga terlihat dari hasil tes diagnostik awal siswa yang diberikan melalui tes Asesmen Kompetensi Minimal (AKM) pada Platform Merdeka Mengajar (PMM), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tangkapan Layar Hasil Asesmen AKM di PMM

Dari gambar 1 menunjukkan hasil tes numerasi siswa rendah pada tema operasi hitung bilangan. Dari 24 siswa yang mengikuti AKM, tidak ada siswa yang tergolong mahir, hanya 4 siswa yang tergolong capak, 10 siswa memiliki pengetahuan dasar, dan 10 siswa perlu intervensi khusus.

Dari analisis soal, terdapat bahwa soal AKM tentang kalori merupakan soal sulit bagi siswa. Seperti yang terlihat pada Gambar 2 tentang tangkapan layar soal materi bilangan pada platform Merdeka Mengajar, menunjukkan tidak ada siswa yang benar dalam menjawab soal tersebut.



Gambar 2. Tangkapan Layar Soal Matematika Materi Bilangan

Menurut Suyanto (2005:63), matematika bukan pelajaran ingatan melainkan mengembangkan kemampuan berpikir. Jika anak sudah mengenal bilangan dan memahami operasi bilangan maka anak telah berpikir logis dan matematis, meskipun dengan cara yang sangat sederhana. Untuk itulah, guru termotivasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi operasi bilangan bulat sekaligus membangun kesadaran siswa terkait pentingnya gizi seimbang dengan berupaya mendisain pembelajaran yang kontekstual.

Salah satu upaya yang bisa dilakukan diantaranya adalah dengan memberikan suatu perlakuan yang dapat membawa siswa pada tingkat aktivitas dan kreativitas optimal. Perlakuan yang dimaksud adalah dengan menerapkan pembelajaran project-based learning (PjBL), yaitu pembelajaran berbasis proyek. Selaras dengan pendapat (Nurfitriyanti, 2016) bahwa project-based learning juga memfasilitasi peserta didik

untuk berinvestigasi, memecahkan masalah, bersifat *students centered*, dan menghasilkan produk nyata berupa hasil proyek.

Penulis memberi judul pembelajaran sebagai “Lacak Kalorimu”. Lacak Kalorimu adalah sebuah desain pembelajaran matematika dimana siswa melakukan aktivitas bermakna dan penuh kreativitas. Siswa akan belajar tentang operasi bilangan bulat sekaligus belajar tentang kalori, termasuk berapa kalori yang dibutuhkan dan bagaimana tubuh menggunakan kalori. Siswa juga akan belajar tentang konsep keseimbangan kalori dan hubungannya dengan manajemen berat badan.

Bertitik tolak dari uraian di atas, dalam upaya memberikan pengetahuan ke siswa tentang pentingnya mengatur pola makan sesuai kebutuhan kalori harian sekaligus meningkatkan kemampuan siswa melakukan operasi bilangan bulat dan pecahan terutama dalam menghitung kalori pada makanan yang diasup, perlu diambil langkah-langkah untuk perbaikan kualitas pembelajaran matematika. Bagaimana memberikan pembelajaran yang kaya akan aktivitas bermakna dan penuh kreativitas sehingga siswa lebih memahami apa yang mereka pelajari untuk menjadi aktif dan terampil dalam pemecahan masalah, diantaranya dengan melakukan pembelajaran *project-based learning* (PjBL), maka penelitian ini dilakukan.

Seperti pada penelitian terdahulu, menunjukkan hasil dari Heide Spruck Wrigley (1998) dalam sebuah risetnya menyimpulkan bahwa: *We all await research that can capture the many dimensions of learning that project-based learning addresses: gaining meaning from reading authentic materials; writing for an audience; communicating with others outside of the classroom; working as part of a team, and giving voice to one's opinions and ideas, using literacy to affect change. In the meantime, we may have to take the project-based learning on faith and see it as a promising approach that are acts much of what we know about the way adults learn.* Penerapan PjBL telah menunjukkan bahwa pendekatan tersebut sanggup membuat peserta didik mengalami proses pembelajaran yang bermakna, yaitu pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan faham konstruktivisme. Peserta didik diberi kesempatan untuk menggali sendiri informasi melalui membaca berbagai buku secara langsung, membuat presentasi untuk orang lain, mengkomunikasikan hasil aktivitasnya kepada orang lain, bekerja dalam kelompok, memberikan usul atau gagasannya untuk orang lain dan berbagai aktivitas lainnya. Semuanya menggambarkan tentang bagaimana semestinya orang dewasa belajar agar lebih bermakna.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi di kelas VII-E SMP Negeri 1 Sukamulia sebagai berikut: 1) masih rendahnya hasil belajar matematika siswa kelas VII-E pada materi operasi bilangan bulat dan pecahan, 2) masih rendahnya pengetahuan siswa tentang pentingnya mengatur pola makan diantaranya menentukan kalori harian yang dibutuhkan tubuh, 3) masih rendahnya kemampuan siswa menghitung kalori harian yang melibatkan operasi bilangan bulat dan pecahan.

Dari latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: Apakah melalui penerapan PjBL “Lacak kalorimu” dapat meningkatkan hasil

belajar materi operasi hitung bilangan bulat dan pecahan pada siswa kelas VII-E SMPN 1 Sukamulia tahun pelajaran 2022/2023.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dimana peneliti berperan aktif sejak penyusunan proposal penelitian, pelaksanaan penelitian, hingga penyusunan laporan. PTK merupakan penelitian pendidikan yang lebih khusus untuk mengatasi permasalahan dalam kelas. Creswell (2012: 577) menyebutkan PTK digunakan ketika seorang guru mempunyai masalah yang berkaitan dengan pendidikan yang perlu dipecahkan. Creswell (2012: 577) mendefinisikan PTK sebagai sebuah prosedur yang sistematis yang dilakukan oleh guru (atau orang yang berkecimpung dalam bidang pendidikan) untuk mengumpulkan informasi tentang, dan kemudian meningkatkan, cara guru merencanakan, mengajar, dan cara siswa belajar. PTK memberi kesempatan bagi pendidik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

Sesuai dengan karakteristik dari PTK, penelitian ini akan dilaksanakan dalam beberapa siklus. Adapun prosedur penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini mengacu pada model Kemmis dan Mc Taggart yang disampaikan Masjudin (2017) bahwa Langkah-langkah tersebut berupa siklus yang terdiri dari empat tahap, yaitu: perencanaan (plan), pelaksanaan tindakan (action), pengamatan (observation), dan refleksi (reflection)

Subjek penelitian adalah siswa kelas VII-E SMP Negeri 1 Sukamulia dengan banyak siswa 30 orang. Penelitian dilaksanakan dikelas VII-E SMP Negeri 1 Sukamulia pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 yaitu pada bulan Agustus sampai September tahun 2022.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: (1) Rencana Pelaksanaan Pelajaran (RPP) yaitu merupakan perangkat pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman guru dalam mengajar dan disusun untuk tiap putaran siklus. Masing-masing RPP berisi kompetensi dasar, indikator pencapaian hasil belajar, tujuan, dan kegiatan pembelajaran. (2) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Lembar kegiatan ini yang dipergunakan siswa untuk membantu proses pengumpulan data hasil kegiatan proses belajar mengajar dengan metode PjBL. (3) Lembar Observasi aktifitas siswa dan guru, untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran. (4) Tes formatif yang disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika pada pokok bahasan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan.

Tes formatif ini diberikan setiap akhir siklus. Bentuk soal yang diberikan adalah pilihan ganda (objektif). Sebelumnya soal-soal ini berjumlah 20 soal yang telah diujicoba, kemudian penulis melakukan analisis butir soal tes yang telah diuji validitas dan reliabilitas pada tiap soal, serta telah diuji taraf kesukaran dan daya pembedanya. Keempat uji analisis soal tersebut menggunakan rumus dari Arikunto, (2001:72). Analisis ini digunakan untuk memilih soal yang baik dan memenuhi syarat digunakan

untuk mengambil data, dan terpilihlah 10 soal untuk tes formatif di setiap akhir siklus.

Untuk mengetahui keefektifan suatu metode dalam kegiatan pembelajaran perlu diadakan analisa data. Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi aktivitas siswa, observasi aktivitas guru, dan tes formatif. Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif, yaitu suatu metode penelitian yang bersifat menggambarkan kenyataan atau fakta sesuai dengan data yang diperoleh dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar yang dicapai siswa, respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran serta aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan awal perencanaan, hal yang guru lakukan adalah menyusun RPP dan menyusun beberapa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Guru mencoba berkolaborasi dengan rekan guru lain untuk mereview RPP. Hal ini dikarenakan materi kalori adalah materi lintas mapel yang erat kaitannya dengan sains. Sebagai guru matematika, penulis membutuhkan masukan dari rekan kerja yang lebih paham dengan materi tersebut, yang dalam hal ini adalah guru IPA. Untuk memudahkan siswa dalam mendisain menu makan harian, guru menjalin kerjasama dengan ahli gizi untuk mendapatkan referensi kandungan kalori berbagai macam makanan, sayuran, lauk-pauk, minuman, dan buah-buahan.

Pembelajaran 'Lacak Kalorimu' ditempuh dalam waktu 5 jam pelajaran/200 menit (2 x pertemuan). Dalam hal ini model pembelajaran yang digunakan adalah *Project Based Learning* (PjBL), yang di akhir pembelajaran diharapkan siswa menghasilkan produk berupa desain menu makan harian. Untuk pertemuan pertama, guru memfokuskan pada tujuan pembelajaran yakni siswa memahami bahwa manusia mengalami pertumbuhan, dan selama pertumbuhan manusia membutuhkan energi untuk bernafas, memompa darah, beraktifitas seperti main bola, belajar di kelas, dan lain sebagainya. Untuk menunjang pencapaian tujuan tersebut, guru menayangkan video pertumbuhan manusia yang diakses melalui laman https://youtu.be/1SG_jex7Ne8.

Tujuan berikutnya yang ingin dicapai adalah agar siswa memahami bahwa kalori yang dibutuhkan masing-masing orang adalah berbeda. Orang dengan aktifitas padat akan lebih banyak membutuhkan kalori dibanding orang yang tidak banyak beraktifitas. Lelaki dan perempuan juga membutuhkan jumlah kalori yang berbeda. Konsep tersebut ditekankan guru dengan menayangkan dua gambar berbeda, yakni gambar siswa yang sedang duduk belajar di dalam kelas, dan gambar siswa yang sedang melakukan aktifitas olahraga di halaman sekolah. Dari kedua gambar tersebut, siswa bisa memahami bahwa jumlah energi yang dibutuhkan saat diam berbeda dengan saat bergerak.

Selanjutnya siswa diharapkan mampu membaca kandungan kalori yang tertera di label makanan. Pada sesi 'melacak snack', guru membawa beberapa makanan ringan dan minuman ke kelas. Minuman dan makanan ringan ini biasa siswa jumpai di kantin sekolah maupun di luar sekolah. Siswa belajar mendeteksi jumlah kalori yang terkandung di makanan ringan/snack. Dalam kelompoknya, siswa menganalisis, meninjau, dan membandingkan item makanan ringan favorit mereka, lalu berbagi hasil

diskusi kelompoknya di depan kelas.

Setelah memahami kalori sebagai sejumlah energi yang terdapat di makanan dan minuman, kemudian siswa diarahkan untuk menghitung sendiri indeks massa tubuh (BMI) dengan mengukur berat badan dan tinggi badan. Alat pengukur berat badan dan tinggi badan sudah disiapkan guru sejak perencanaan.

Berikutnya, guru mengajak siswa berliterasi digital dengan browsing tentang bagaimana menghitung BMI (Body Massa Index). Guru mendemonstrasikan cara menentukan BMI dan mengkonversi hasil perhitungan ke dalam tabel Indeks Massa Tubuh. Lalu dari hasil BMI bisa dideteksi apakah berkategori kelebihan berat badan tingkat berat (obesitas), kelebihan berat badan tingkat ringan, berat badan normal, atau kekurangan berat badan tingkat berat.

Pada pertemuan kedua, siswa menghitung jumlah kebutuhan energi/kalori minimal (BMR) dan level aktifitas fisik (LAF), untuk seterusnya siswa bisa memutuskan sendiri apakah akan menambah atau mengurangi kalori harian yang dituangkan dalam desain menu makan harian.

Siswa diberikan kebebasan dalam menyusun atau mendisain menu makan harian. Siswa bisa mendisain dengan menggunakan tabel, gambar, lukisan, atau yang lainnya sesuai dengan minat masing-masing siswa. Gambar 3 berikut adalah hasil disain menu makan harian salah satu siswa.

NAMA: SAPA AULIA

→ Tinggi badan = 155 cm
 → Berat Badan = 45 kg
 → BMI = $\frac{b}{t^2} = \frac{45}{155^2} = \frac{45}{24025} = 0,0019 \text{ kg/cm}$

• BMR = $(10 \times b) + (6,25 \times t) - (5 \times u) + \text{konstanta}$
 $= (10 \times 45) + (6,25 \times 155) - (5 \times 33) - 161$
 $= 450 + 968,75 - 165 - 161$
 $= 1.092,75 \text{ kkal}$

• Kalori Harian yg dibutuhkan = BMR x LAF
 $= 1.092,75 \times 1,375 = 1502,5 \text{ kkal}$

• Menu Harian

No	Bahan makanan	Berat(g)	Kkal	waktu
1.	Roti tawar serat tinggi	120	298	Sarapan
2.	Jus Melon	150	35	
3.	Nasi Tim	200	176	Makan
4.	Telur mata sapi	120	80	Siang
5.	Daging panggang	240	600	
6.	Bening Bayam	100	72	
7.	kerang Rebus	200	118	Makan
8.	Teh	32	12,8	malam
9.	sirsak	250	110.	
	TOTAL kkal		1502,5	

Gambar 3. Hasil Desain Menu Makan Harian Salah Satu Siswa

Gambar 3 merupakan hasil proyek desain menu makan harian dari salah satu

subjek penelitian. Siswa tersebut menentukan terlebih dahulu tinggi badan dan berat badannya, yakni terdata 155 cm dan 45 kg. Dengan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan, siswa tersebut menghitung BMR (Basal Metabolic Rate) dan BMI (Body Massa Index). BMI dihitung dengan membagi berat badan dengan kuadrat tinggi badan. Sedangkan menghitung BMR dilakukan berdasarkan rumus Harris Benedict (hellosehat.com) sebagai berikut:

$$\text{BMR} = (10 \times b) + (6,25 \times t) - (5 \times U) + \text{LAF}$$

Keterangan :

BMR	= Basal Metabolic Rate
b	= Berat Badan (kg)
t	= Tinggi Badan (cm)
U	= Umur (tahun)

Untuk mengetahui berapa kalori harian yang dibutuhkan, dilakukan dengan mengalikan BMR dengan LAF. Dari perhitungan siswa tersebut diperoleh kalori harian yang dibutuhkan adalah 1.502,5 kkal. Dengan berpatokan dari banyak kalori harian yang sudah diperoleh, siswa tersebut kemudian mendisain menu makan harian yang terdiri dari menu sarapan, menu makan siang, dan menu makan malam. Siswa bebas memilih menu harian yang diinginkan sesuai dengan kandungan kalori per menu yang ada pada gambar 4. Kandungan kalori menu makan yang dipilih disesuaikan dengan hasil perhitungan jumlah kalori harian. Total jumlah kalori semua bahan makanan yang dipilih siswa tersebut adalah 1.502,5 kkal, sama dengan total kalori harian yang dibutuhkannya.

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus I dilaksanakan pada tanggal 8 Agustus 2022 di kelas 7E dengan jumlah siswa 30 siswa. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru. Adapun proses belajar mengajar mengacu pada rencana pelajaran yang telah dipersiapkan. Pengamatan (observasi) dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan belajar mengajar. Observasi dilakukan terhadap aktifitas guru dan aktifitas murid.

Dari hasil observasi, aspek-aspek yang mendapatkan kriteria kurang baik adalah pengelolaan waktu, dan antusias siswa. Dua aspek yang mendapat nilai kurang baik tersebut, merupakan suatu kelemahan yang terjadi pada siklus I dan akan dijadikan bahan kajian untuk refleksi dan revisi yang akan dilakukan pada siklus II.

Pada akhir proses belajar mengajar siswa diberi tes formatif I dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan. Adapun data hasil penelitian pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Siswa Pada Siklus I

Uraian	Hasil Siklus I
Nilai rata-rata tes formatif	56,33
Jumlah siswa yang tuntas belajar	20
Persentase ketuntasan belajar	66,67

Dari Tabel 1 di atas dapat dijelaskan bahwa dengan menerapkan metode pembelajaran PjBL diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa adalah 56,33 dan ketuntasan belajar mencapai 66,67% atau ada 20 siswa dari 30 siswa sudah tuntas belajar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada siklus pertama secara klasikal siswa belum tuntas belajar, karena siswa yang memperoleh nilai ≥ 75 hanya sebesar 66,67% lebih kecil dari persentase ketuntasan yang dikehendaki yaitu sebesar 85%. Hal ini disebabkan karena siswa masih merasa baru dan belum mengerti apa yang dimaksudkan dan digunakan guru dengan menerapkan metode pembelajaran PjBL.

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus II dilaksanakan pada tanggal 11 Agustus 2022 dikelas VII-E dengan jumlah siswa 30 siswa. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru. Adapun proses belajar mengajar mengacu pada rencana pelajaran dengan memperhatikan revisi pada siklus I, sehingga kesalahan atau kekurangan pada siklus I tidak terulang lagi pada siklus II. Pengamatan (observasi) dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan belajar mengajar. Pada akhir proses belajar mengajar siswa diberi tes formatif II dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan.

Aspek-aspek yang diamati pada kegiatan belajar mengajar (siklus II) yang dilaksanakan oleh guru dengan menerapkan model PjBL mendapatkan penilaian yang cukup baik dari pengamat, yakni dari seluruh penilaian tidak terdapat nilai kurang. Namun demikian penilaian tersebut belum merupakan hasil yang optimal, untuk itu ada beberapa aspek yang perlu mendapatkan perhatian untuk penyempurnaan penerapan pembelajaran selanjutnya. Aspek-aspek tersebut adalah membimbing siswa merumuskan kesimpulan/menemukan konsep, dan pengelolaan waktu.

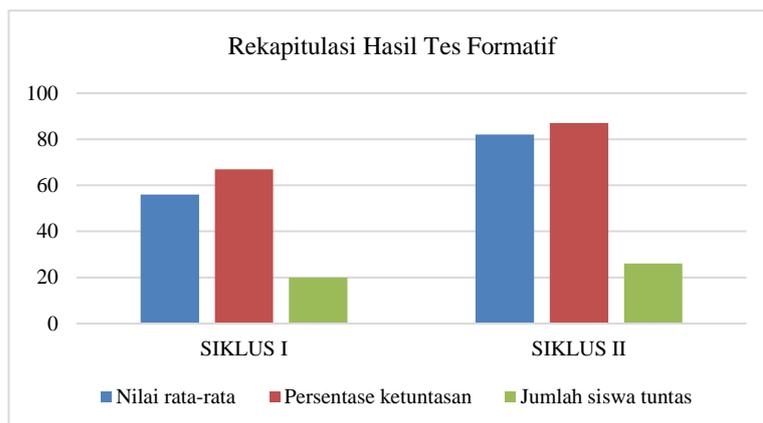
Dengan penyempurnaan aspek-aspek I dalam penerapan model PjBL diharapkan siswa dapat menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari dan mengemukakan pendapatnya sehingga mereka akan lebih memahami tentang apa yang telah mereka lakukan.

Pada akhir proses belajar mengajar siswa diberi tes formatif II dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan. Adapun data hasil penelitian pada siklus II dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Siswa Pada Siklus II

Uraian	Hasil Siklus II
Nilai rata-rata tes formatif	82,33
Jumlah siswa yang tuntas belajar	26
Persentase ketuntasan belajar	86,67

Dari tabel di atas diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa adalah 82,33 dan ketuntasan belajar mencapai 86,67 % atau terdapat 26 siswa dari 30 siswa sudah tuntas belajar. Hasil ini menunjukkan bahwa pada siklus II ini ketuntasan belajar secara klasikal telah mengalami peningkatan lebih baik dari siklus I. Seperti yang terlihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Diagram Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Tiap Siklus

Berdasarkan uraian di atas, dapat ditarik benang merah bahwa penerapan pembelajaran dengan model PjBL ini efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi operasi bilangan bulat. Pembelajaran PjBL ‘Lacak Kalori’ mampu mengajak siswa berpikir kreatif, terutama saat menghitung kalori menu makan harian. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Septiana, Pinta (2019) menyatakan bahwa penerapan PjBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi bilangan bulat. Juga penelitian dari Indriani (2020) tentang penerapan model pembelajaran proyek untuk peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa.

Setelah kegiatan mendisain menu makan harian, guru melakukan refleksi dengan meminta siswa menuliskan pendapatnya terkait kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan, dan semua siswa memberikan komentar yang positif. Beberapa siswa berpendapat bahwa kegiatan mendisain proyek berupa menu makan harian adalah kegiatan yang menyenangkan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hal ini sejalan dengan dengan banyak hasil penelitian yang menunjukkan dampak positifnya terhadap hasil belajar siswa. Yanti (2024) menekankan bahwa PjBL meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematika, kemampuan representasi matematika, kreativitas, keterampilan pemecahan masalah, dan penerapan konsep matematika dalam situasi kehidupan nyata. Demikian pula, studi oleh Dfinubun (2024) menegaskan bahwa PjBL secara aktif melibatkan siswa, yang mengarah pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah matematika dan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Selain itu, penelitian oleh Rahayu et al. (2023) menunjukkan bahwa mengintegrasikan PjBL dengan pendekatan STEAM berbasis etnomatematika dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dengan menyajikan masalah bertema lokal yang merangsang semangat belajar siswa. Selain itu, Hakim et al. (2019) menemukan bahwa model Pembelajaran Berbasis Proyek STEM dalam pendidikan matematika dapat meningkatkan minat siswa, membuat pembelajaran lebih bermakna,

membantu dalam pemecahan masalah kehidupan nyata, dan mendukung pengembangan karir di masa depan. Lebih lanjut, studi oleh Jannah et al. (2021) menyoroti bahwa PjBL mendorong pembelajaran aktif, eksplorasi, interpretasi, sintesis, dan penyediaan informasi, yang semuanya penting untuk mengembangkan keterampilan literasi matematika siswa. Penelitian oleh Sitopu et al. (2019) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah metode yang menjanjikan untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa. Selain itu, Sagala et al. (2019) menemukan bahwa PjBL dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa, sehingga meningkatkan pengalaman belajar mereka secara keseluruhan.

Sebagai kesimpulan, penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dalam pendidikan matematika telah menunjukkan hasil positif yang konsisten dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa baik keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan selama dua siklus, dan berdasarkan seluruh pembahasan serta analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan PjBL ‘Lacak Kalorimu’ dapat meningkatkan hasil belajar materi operasi bilangan bulat dan pecahan siswa kelas VII-E di SMPN 1 Sukamulia tahun pelajaran 2022/2023.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, agar proses belajar mengajar matematika lebih efektif dan lebih memberikan hasil yang optimal bagi siswa, maka disampaikan saran sebagai berikut: (1) Untuk melaksanakan model pembelajaran PjBL memerlukan persiapan yang cukup matang, sehingga guru harus mampu menentukan atau memilih topik yang benar-benar bisa diterapkan dengan model PjBL dalam proses belajar mengajar sehingga diperoleh hasil yang optimal. (2) Dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa, guru hendaknya lebih sering melatih siswa dengan berbagai metode pengajaran, walau dalam taraf yang sederhana, dimana siswa nantinya dapat menemukan pengetahuan baru, memperoleh konsep dan keterampilan, sehingga siswa berhasil atau mampu memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya. (3) Perlu adanya penelitian yang lebih lanjut terkait model pembelajaran PjBL terutama yang terintegrasi dengan materi-materi lintas mata pelajaran seperti ‘Lacak Kalorimu’ yang erat kaitannya dengan mata pelajaran IPA. (4) Untuk penelitian yang serupa hendaknya dilakukan perbaikan-perbaikan agar diperoleh hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, S. (2009). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Creswell, John W. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Emilia, E., (2008). *Pengembangan Alat Ukur Pengetahuan, Sikap dan Praktek pada Gizi Remaja*. Diakses 23 Mei 2012. <http://repository.ipb.ac.id/>
- Halodoc. (21/02/2022). *Cara Menghitung Kalori Harian*. Diakses 12 Desember, 2023, dari <https://www.halodoc.com/artikel/cara-menghitung-kebutuhan-kalori-harian-untuk-pria-dan-wanita>.
- Indriani, Kanti (2020). Peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa pada materi bangun datar melalui model pembelajaran proyek terintegrasi STEM. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 51-62.
- Irianto, K. (2007). *Panduan Gizi Lengkap: Keluarga dan Olahragawan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Kemendikbud. (2013). *Permedikbud Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses*. Jakarta: Kemendikbud.
- Masjudin, M. (2017). Pembelajaran Kooperatif Investigatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Materi Barisan Dan Deret. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 4(2), 76-84.
- Nugraha Fahmi dkk. (2020). *Pengantar Pendidikan dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Tasikmalaya: Edu Publisher.
- Nurfitriyanti, M. (2016). *Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA, 6(2).
- Pertumbuhan Manusia*, (Diakses 10 Agustus 2023). Diakses dari https://youtu.be/1SG_jex7Ne8.
- Septiana, Pinta. (2019). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah pada Materi Bilangan Bulat di SMP Negeri 23 Medan Kelas VII T.P.2018/2019. Diakses dari <http://repository.uhn.ac.id/handle/123456789/3309>
- Soetomo, (1993). *Dasar-dasar Interaksi Belajar Mengajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Suyanto, (2005). *Konsep Dasar Anak Usia Dini*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- The George Lucas Educational Foundation. (2005). *Edutopia Modules*. Dipetik Agustus 10, 2023, dari *Instructional Module Project Based Learning: The George Lucas Educational Foundation*. (2005). Instructional <http://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php>.

- Warsono dan Hariyanto. (2012). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Difinubun, F. (2024). Preliminary study on the development of project-based learning module to improve students' mathematical problem solving ability. *Mathline Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 605-628. <https://doi.org/10.31943/mathline.v9i2.638>
- Hakim, L., Sulastri, Y., Mudrikah, A., & Ahmatika, D. (2019). Stem project-based learning models in learning mathematics to develop 21st century skills.. <https://doi.org/10.4108/eai.19-10-2018.2281357>
- Jannah, R., Waluya, S., Asikin, M., & Zaenuri, Z. (2021). Systematic literature review: pembelajaran project based learning (pjbl) terhadap kemampuan literasi matematika siswa. *Ijois Indonesian Journal of Islamic Studies*, 2(2), 227-234. <https://doi.org/10.59525/ijois.v2i2.43>
- Rahayu, I., Dafik, D., & Wahyuningrum, W. (2023). The framework of project-based learning (pjbl) activities with steam approach in enhancing creative thinking skills in solving data presentation problems based on ethnomathematics. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 4(3), 495-504. <https://doi.org/10.54660/ijmrge.2023.4.3.495-504>
- Sagala, Y., Simajuntak, M., Bukit, N., & Motlan, M. (2019). Implementation of project-based learning (pjbl) in collaboration skills and communication skills of students.. <https://doi.org/10.2991/aisteel-19.2019.138>
- Sitopu, F. and Saragih, S. (2019). Development of learning devices based on problem based learning model to improve mathematical communication skills.. <https://doi.org/10.2991/aisteel-19.2019.120>
- Yanti, R. (2024). Meta-analysis: the effect of project based learning on students' mathematical ability in indonesia. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 5(2), 3505-3512. <https://doi.org/10.55248/gengpi.5.0224.0613>