



**ANALISIS PENYAJIAN MATERI PECAHAN BERDASARKAN  
TEORI BRUNER PADA BUKU TEKS MATEMATIKA  
KELAS IV SD KURIKULUM 2013**

**SKRIPSI**

Oleh

**Lailatul Khofifah**

**NIM 160210204056**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**ANALISIS PENYAJIAN MATERI PECAHAN BERDASARKAN  
TEORI BRUNER PADA BUKU TEKS MATEMATIKA  
KELAS IV SD KURIKULUM 2013**

**SKRIPSI**

Oleh

**Lailatul Khofifah**

**NIM 160210204056**

**Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd**  
**Dosen Pembimbing II : Ridho Alfarisi, S.Pd, M.Si.**  
**Dosen Penguji I : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.**  
**Dosen Penguji II : Dr. Erfan Yudianto, M.Pd**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Saya berharap semoga setiap kata yang tertuang dalam karya ini dapat menjadi persembahan sebagai rasa syukur dan ungkapan terimakasih kepada:

1. Kedua Orang tua saya, Bapak Sugito dan Ibu Homsiyati, adik serta seluruh keluarga yang telah mendedikasikan seluruh tenaga, waktu, doa dan hidupnya untuk saya;
2. Bapak dan ibu dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) serta Prof. Dr. Sunardi, M.Pd, dan Bapak Ridho Alfarisi, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmunya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
3. Almamater tercinta Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah menempa saya dan memberikan banyak pengalaman hidup.

**HALAMAN MOTTO**

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”  
(Surat Al-Baqarah: 286)

“Hambatan tidak bisa menghentikan Anda. Masalah tidak bisa menghentikan Anda. Orang lain tidak bisa menghentikan Anda. Hanya Anda yang bisa menghentikan Anda.”  
(Jeffrey Gitomer)

---

Departemen Agama Republik Indonesia. 2010. *Al-Quran dan Terjemahannya*. Jakarta: PT Wijaya Kusuma (Persero) Tbk.  
Jeffrey Gitomer dalam Viddia, E. 2017. 7 Quotes dari Tokoh Terkenal Dunia; Bikin Semangat dan Sangat Mengena. <https://www.hipwee.com/list/jangan-pernah-menyerah-meski-berada-di-puncak-lelah/> [Diakses pada 2 Maret 2020]

**HALAMAN PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lailatul Khofifah

NIM : 160210204056

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “**Analisis Penyajian Materi Pecahan berdasarkan Teori Bruner pada Buku Teks Matematika Kelas IV SD Kurikulum 2013**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika terdapat kutipan yang telah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 14 Mei 2020

Yang menyatakan,

Lailatul Khofifah  
NIM 160210204056

**HALAMAN SKRIPSI**

**ANALISIS PENYAJIAN MATERI PECAHAN BERDASARKAN  
TEORI BRUNER PADA BUKU TEKS MATEMATIKA  
KELAS IV SD KURIKULUM 2013**

Oleh

Lailatul Khofifah  
160210204056

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd

Dosen Pembimbing Anggota : Ridho Alfarisi, S.Pd., M.Si.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS PENYAJIAN MATERI PECAHAN BERDASARKAN  
TEORI BRUNER PADA BUKU TEKS MATEMATIKA  
KELAS IV SD KURIKULUM 2013**

**SKRIPSI**

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan  
untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Program Studi  
Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh

Nama : Lailatul Khofifah  
NIM : 160210204056  
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 1 Januari 1998  
Jurusan/Program Studi : Ilmu Pendidikan/PGSD

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd**  
NIP 19540501 198303 1 005

**Ridho Alfarisi, S.Pd., M.Si**  
NRP 760017091

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Analisis Penyajian Materi Pecahan berdasarkan Teori Bruner pada Buku Teks Matematika Kelas IV SD Kurikulum 2013**” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 14 Mei 2020

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**

NIP. 19540501 198303 1 005

Anggota I,

**Ridho Alfarisi, S.Pd., M.Si.**

NRP. 760017091

Anggota II,

**Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.**

NIP. 19580304 198303 2 003

**Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.**

NIP. 19850316 201504 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

**Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.**

NIP 19680802 199303 1 004

## HALAMAN RINGKASAN

**Analisis Penyajian Materi Pecahan berdasarkan Teori Bruner pada Buku Teks Matematika Kelas IV SD Kurikulum 2013;** Lailatul Khofifah; 160210204056; 99 halaman; Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Sumber belajar merupakan komponen penunjang dalam kegiatan belajar mengajar. Sumber belajar yang sering digunakan di sekolah umumnya berbentuk cetak, salah satunya buku teks. Penggunaan buku teks penting dalam kegiatan pembelajaran, selain membantu guru menyampaikan materi pembelajaran juga membantu peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri dengan menemukan sendiri, berpikir kreatif, aktif, serta kritis dalam menanggapi permasalahan terkait materi pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran pada Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI) dilakukan dengan pendekatan tematik terpadu, kecuali untuk mata pelajaran matematika dan pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan (PJOK) sebagai mata pelajaran yang berdiri sendiri atau terpisah bagi kelas tinggi yaitu kelas IV, V dan VI. Cakupan materi matematika di SD salah satunya yaitu pecahan. Pecahan merupakan materi yang penting dalam pembelajaran matematika karena diperlukan keterampilan, penguasaan serta pemahaman konsep yang perlu memperhatikan tingkatan berpikir peserta didik. Oleh karena itu, penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika harus diajarkan kepada peserta didik sesuai dengan tahapan perkembangan berpikir/kognitif anak dalam pemerolehan konsep matematika.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menelaah penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD berdasarkan teori Bruner. Teori belajar Bruner dinilai sesuai diterapkan pada pembelajaran matematika khususnya materi pecahan karena menuntut peserta didik untuk dapat berpikir sesuai dengan tingkatan atau perkembangan kognitifnya, serta mementingkan proses konstruksi pengetahuan oleh peserta didik mulai dari penerimaan pengetahuan, transformasi pengetahuan hingga dapat mengevaluasi atau melakukan penilaian dari pengetahuan yang telah diperoleh. Sumber data dalam penelitian ini adalah buku

teks matematika kelas IV SD dengan judul “Dunia Matematika” dan penulis Indriyastuti, yang diterbitkan oleh PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data tentang penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar analisis penyajian materi pecahan pada buku teks matematika. Metode analisis data yang digunakan yaitu analisis isi (*content analysis*). Data yang dianalisis adalah penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika kelas IV SD.

Hasil analisis penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD berdasarkan dalil/teorema Bruner yaitu dalil konstruksi, dalil notasi, dalil kekontrasan dan variasi serta dalil konektivitas sebagai berikut: (1) materi bilangan pecahan memiliki persentase penyajian sebesar 65%; (2) materi pecahan senilai persentase penyajiannya sebesar 86%; (3) materi bentuk-bentuk pecahan persentase penyajiannya sebesar 78%; (4) materi taksiran persentase penyajiannya sebesar 86%; dan (5) materi penerapan pecahan persentasenya sebesar 69%. Persentase untuk penyajian materi pecahan secara keseluruhan adalah sebesar 77%, sehingga dapat dikatakan penyajian materi pecahan pada buku teks matematika termasuk dalam kategori baik dan telah sesuai dengan teori belajar Bruner.

Hasil analisis tahap pembelajaran Bruner dalam materi pecahan menunjukkan persentase secara keseluruhan yaitu untuk tahap enaktif sebesar 49%, tahap ikonik sebesar 69%, dan tahap simbolik sebesar 89%. Penerapan tiga tahap pembelajaran bergantung pada tingkatan perkembangan kognitif peserta didik. Semakin tinggi tingkatan berpikir peserta didik, maka cara berpikir peserta didik semakin abstrak sehingga tidak memerlukan benda konkret dalam memperoleh suatu konsep.

## HALAMAN PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT dengan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Analisis Penyajian Materi Pecahan berdasarkan Teori Bruner pada Buku Teks Matematika Kelas IV SD Kurikulum 2013”** dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi PGSD FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi PGSD yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya serta membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen pembimbing Prof. Dr. Sunardi, M.Pd dan Bapak Ridho Alfarisi, S.Pd., M.Si., serta dosen penguji Ibu Dra. Titik Sugiarti, M.Pd dan Bapak Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.
6. Ibu Lela Nur Safrida, M.Pd., Ibu Rafiantika Megahnia P, S.Si., S.Pd., M.Si., dan Ibu Reza Ambarwati, M.Pd., M.Sc., selaku validator yang memberikan bantuan dalam validasi instrumen penelitian.
7. Teman-teman B-Squad dan segenap angkatan 2016 PGSD FKIP UNEJ, serta teman-teman terdekat saya yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini;

Segala kritik dan saran dari semua pihak akan diterima demi kesempurnaan skripsi ini, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 14 Mei 2020

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN SKRIPSI.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>HALAMAN PRAKATA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB 2. KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Pengertian Pecahan.....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Macam-macam Pecahan .....	7
2.1.2 Pembelajaran Pecahan di Sekolah Dasar .....	9
<b>2.2 Teori Belajar Bruner .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 Pengertian Buku Teks.....</b>	<b>17</b>
2.3.1 Fungsi dan Peranan Buku Teks.....	18
<b>2.4 Buku Teks Matematika Kelas IV SD Kurikulum 2013 .....</b>	<b>19</b>
<b>2.5 Penelitian Terdahulu yang Relevan .....</b>	<b>26</b>
<b>2.6 Kerangka Berpikir Penelitian .....</b>	<b>27</b>

<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2 Definisi Operasional.....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>31</b>
<b>3.4 Metode Pengumpulan Data .....</b>	<b>33</b>
3.4.1 Metode Dokumentasi .....	34
<b>3.5 Instrumen Penelitian.....</b>	<b>34</b>
3.5.1 Lembar Analisis Penyajian Materi Pecahan Berdasarkan Teori Bruner.....	34
3.5.2 Lembar Validasi Instrumen Analisis Penyajian Materi Pecahan.	35
<b>3.6 Metode Analisis Data .....</b>	<b>35</b>
<b>BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
<b>4.1 Identitas Buku Teks Matematika .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2 Hasil Penelitian .....</b>	<b>38</b>
4.2.1 Hasil Analisis Tahap Pembelajaran dalam Teori Bruner .....	39
4.2.2 Hasil Analisis Dalil/Teorema Penyajian Pembelajaran untuk Bab Pecahan .....	69
<b>4.3 Pembahasan .....</b>	<b>91</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>96</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>96</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>96</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>97</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Tahapan Pembelajaran Menurut Bruner .....	15
2.2 Indikator Dalil/Teorema Penyajian Pembelajaran Menurut Bruner .....	16
3.1 Kategori Persentase Penyajian Materi Pecahan pada Buku Teks .....	37
4.1 Rekapitulasi Hasil Analisis Materi Bilangan Pecahan .....	39
4.2 Rekapitulasi Hasil Analisis Materi Pecahan Senilai .....	47
4.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Materi Bentuk-Bentuk Pecahan .....	54
4.4 Rekapitulasi Hasil Analisis Materi Taksiran .....	60
4.5 Rekapitulasi Hasil Analisis Materi Penerapan Pecahan.....	66
4.6 Rekapitulasi Hasil Analisis Penyajian Materi Bilangan Pecahan.....	70
4.7 Rekapitulasi Hasil Analisis Penyajian Materi Pecahan Senilai .....	77
4.8 Rekapitulasi Hasil Analisis Penyajian untuk Materi Bentuk-Bentuk Pecahan .....	80
4.9 Rekapitulasi Hasil Analisis Penyajian untuk Taksiran .....	84
4.10 Rekapitulasi Hasil Analisis Penyajian untuk Materi Penerapan Pecahan dalam Kehidupan Sehari-hari.....	87
4.11 Persentase Tahap Pembelajaran Materi Pecahan Menurut Bruner .....	91
4.12 Persentase Penyajian Materi Pecahan Berdasarkan Dalil/Teorema Bruner .	93

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
2.1 Contoh Pecahan .....	6
2.2 Contoh Konsep dan Bukan Konsep Pecahan .....	22
3.1 Diagram Prosedur Penelitian .....	33
4.1 Ilustrasi Gambar Contoh Penerapan Bilangan Pecahan.....	40
4.2 Penyajian Materi Bilangan Pecahan Berbasis Objek Visual .....	42
4.3 Penyajian Materi Membandingkan Pecahan Berbasis Objek Visual.....	42
4.4 Latihan Soal Materi Bilangan Pecahan Berbasis Objek Visual.....	43
4.5 Latihan Soal Materi Membandingkan Pecahan Berbasis Objek Visual .....	43
4.6 Simbolisasi dalam Materi Membandingkan Pecahan .....	45
4.7 Latihan Soal Bilangan Pecahan sebagai Bentuk Pembagian.....	46
4.8 Latihan Soal Membandingkan Pecahan .....	46
4.9 Kegiatan Mengeksplorasi Objek Konkret .....	48
4.10 Penyajian Materi Pecahan Senilai Berbasis Objek Visual .....	49
4.11 Penyajian Materi Pecahan Senilai Berbasis Gambar .....	50
4.12 Contoh Visualisasi Objek Nyata Puding .....	50
4.13 Latihan Soal Berbasis Objek Visual .....	51
4.14 Mencari Pecahan Senilai Menggunakan Cara Perkalian.....	52
4.15 Cara Mencari Pecahan Senilai Menggunakan Pembagian .....	52
4.16 Mencari Pecahan Senilai Menggunakan Tabel Perkalian .....	52
4.17 Latihan Soal Pecahan Senilai Menggunakan Cara Perkalian .....	53
4.18 Contoh Ilustrasi Gambar dan Penerapan Pecahan Biasa.....	55
4.19 Contoh Ilustrasi Gambar dan Penerapan Pecahan Bentuk Persen .....	55
4.20 Penyajian Materi Pecahan Biasa Penjelasan dari Gambar dan Contoh Kasus.....	57
4.21 Mengubah Pecahan Campuran menjadi Pecahan Biasa.....	58
4.22 Mengubah Pecahan Biasa menjadi Pecahan Campuran.....	58
4.23 Mengubah Pecahan Biasa menjadi Pecahan Desimal .....	58
4.24 Mengubah Pecahan Desimal menjadi Pecahan Biasa .....	58

4.25 Cara atau Ketentuan Mengubah Pecahan Lain ke Bentuk Persen .....	59
4.26 Latihan Soal Pecahan Campuran dan Pecahan Biasa .....	59
4.27 Latihan Soal Pecahan Desimal Berbasis Simbol .....	60
4.28 Latihan Soal Pecahan Persen Berbasis Simbol.....	60
4.29 Penyajian Materi Taksiran Berbasis Contoh Penerapan dan Ilustrasi Gambar .....	61
4.30 Penyajian Materi Pembulatan Bilangan berupa Contoh .....	63
4.31 Penyajian Materi Pembulatan Bilangan berupa Ketentuan-ketentuan.....	64
4.32 Penyajian Materi Taksiran Hasil Operasi Hitung Dua Bilangan berupa Contoh.....	64
4.33 Penyajian Materi Penaksiran Hasil Operasi Hitung Dua Bilangan berupa Ketentuan-ketentuan .....	64
4.34 Latihan Soal Berbasis Simbol.....	65
4.35 Contoh Penerapan Bentuk Pecahan Persen .....	66
4.36 Contoh Penerapan Bentuk Pecahan Campuran dan Pecahan Biasa.....	67
4.37 Latihan Soal berupa Soal Cerita .....	67
4.38 Peta Konsep Materi dalam Bab Pecahan.....	71
4.39 Makna dari Notasi Contoh Bilangan Pecahan .....	73
4.40 Makna Notasi Materi Bilangan Pecahan .....	73
4.41 Makna dari Notasi Membandingkan Pecahan .....	73
3.42 Penataan Materi Pecahan .....	75
4.43 Ringkasan Materi Pecahan di Kelas 3.....	76
4.44 Keterangan dari Notasi Pecahan Biasa.....	82
4.45 Keterangan dari Notasi Pecahan Campuran .....	82
4.46 Merubah Bentuk Pecahan Campuran ke Pecahan Biasa.....	83

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Matrik Penelitian .....	100
2. Materi Pecahan pada Buku Teks Matematika Kelas IV SD .....	101
3. Hasil Analisis Penyajian Materi Pecahan pada Buku Teks Matematika .....	109
4. Lembar Validasi Instrumen Analisis .....	142
5. Hasil Validasi Instrumen Validator 1 .....	145
6. Hasil Validasi Instrumen Validator 2.....	147
7. Hasil Validasi Instrumen Validator 3.....	149
8. Analisis Data Hasil Validasi Instrumen .....	151
9. Buku Teks Matematika Kelas IV SD Kurikulum 2013 .....	153
10. Daftar Riwayat Hidup .....	160

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sumber belajar merupakan komponen penunjang dalam kegiatan belajar mengajar. Sumber belajar terdiri dari berbagai bentuk seperti cetak, non cetak, dan berupa lingkungan sekitar. Sumber belajar yang sering digunakan di sekolah umumnya yang berbentuk cetak, salah satunya buku teks. Penggunaan buku teks penting dalam kegiatan pembelajaran, tidak hanya berperan sebagai sumber belajar, tetapi juga sebagai media dan sarana pembelajaran, sebagai instrumen penilaian pembelajaran, serta untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik (Darwati, 2011:76). Buku teks tidak hanya bermanfaat bagi guru, tetapi juga bermanfaat bagi peserta didik. Pemanfaatan buku teks dalam kegiatan pembelajaran membantu guru menyampaikan materi pembelajaran dan membantu peserta didik memahami materi yang disampaikan oleh guru. Melalui buku teks, peserta didik diharapkan mampu belajar secara mandiri dengan menemukan sendiri, berpikir kreatif dan aktif, serta kritis dalam menanggapi permasalahan terkait materi pembelajaran. Hal ini tentu sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 dimana dalam proses pembelajaran peserta didik tidak hanya dituntut untuk paham mengenai materi saja (pengetahuan/*knowledge*), tetapi juga dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan atau keterampilan yang dimilikinya (*soft skill*).

Pembelajaran dalam kurikulum 2013 di Sekolah Dasar menggunakan pembelajaran tematik terpadu yaitu pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai kompetensi dalam setiap mata pelajaran kedalam berbagai tema. Tema-tema yang diambil utamanya yang dekat dengan lingkungan peserta didik. Peserta didik dalam pembelajaran tematik diharapkan dapat menemukan sendiri konsep-konsep yang akan dipelajarinya dengan cara bereksplorasi, sehingga konsep dalam proses pembelajaran yang diterima oleh peserta didik menjadi lebih utuh (autentik), menyeluruh (holistik) dan lebih bermakna.

Meskipun dalam kurikulum 2013 sudah ditetapkan pembelajaran menggunakan pembelajaran tematik, akan tetapi menurut Peraturan Menteri

Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013, menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI) dilakukan dengan pendekatan tematik terpadu, kecuali untuk mata pelajaran matematika dan pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan (PJOK) sebagai mata pelajaran yang berdiri sendiri atau terpisah bagi kelas tinggi yaitu kelas IV, V dan VI.

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan mulai jenjang pendidikan sekolah dasar (SD), atau bahkan sejak taman kanak-kanak (TK). Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari pendidikan Sekolah Dasar, supaya peserta didik dapat memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, sistematis serta dapat bekerja sama dengan orang lain (Aisyah, 2007:1-3). Cakupan materi matematika di SD salah satunya yaitu pecahan. Pecahan merupakan materi yang penting dalam pembelajaran matematika, dikatakan penting karena diperlukan keterampilan, penguasaan serta pemahaman konsep yang perlu memperhatikan tingkatan berpikir peserta didik. Bilangan pecahan banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Hobri, 2018:1). Materi pecahan yang dekat dengan lingkungan peserta didik seharusnya disajikan dengan memberikan contoh-contoh penerapan konkret, dikarenakan materi pecahan seringkali dalam pembelajaran disajikan berupa konsep abstrak. Oleh karena itu, materi pecahan seharusnya dibelajarkan melalui objek konkret ataupun penyusunan menggunakan objek visual sebelum langsung disajikan berupa simbol abstrak, karena selain dapat memengaruhi pemahaman peserta didik tentang konsep pecahan, juga dapat mencegah terjadinya miskonsepsi pecahan oleh peserta didik. Misalnya konsep pecahan yang harus dibagi secara adil atau sama besar, konsep pecahan senilai hingga pada konsep penerapan penjumlahan dan pengurangan pecahan.

Penggunaan media konkret membuat peserta didik menjadi lebih memahami konsep pecahan. Menurut teori Piaget tahapan perkembangan berpikir anak usia SD yaitu pada kisaran umur 7-11 tahun, masih berada pada tahapan operasional konkret. Piaget (dalam Karwono dan Mularsih, 2017:89), mengatakan

bahwa anak pada tahap operasional konkret mulai dapat berpikir logis namun masih membutuhkan dan terbatas pada benda-benda konkret. Anak pada tahap ini belum bisa memecahkan atau memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Maka dari itu, materi pecahan harus diajarkan kepada peserta didik sesuai dengan tahapan perkembangan berpikir/kognitif anak. Hal tersebut tentunya harus sejalan dengan disajikannya materi pecahan dalam buku teks matematika. Buku teks matematika kurikulum 2013 seharusnya juga disajikan sesuai dengan tahapan perkembangan berpikir anak dalam pemerolehan konsep atau materi pembelajaran.

Analisis buku teks matematika dilakukan untuk mengetahui penyajian materi, utamanya materi pecahan yang terdapat dalam buku teks. Buku yang dianalisis yaitu buku “Dunia Matematika” dengan penulis Indriyastuti. Buku ini digunakan di beberapa Sekolah Dasar yang berada di Kabupaten Jember seperti di SDN Kebonsari 04, SDN Kebonsari 02 dan SDN Jember Lor 05, serta telah dinyatakan layak berdasarkan surat keputusan Kemendikbud No. 147/P tahun 2016 tentang penetapan judul buku teks pelajaran matematika dan Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK) untuk kelas IV SD/MI. Materi pecahan yang dianalisis pada buku teks matematika yaitu materi pecahan di kelas IV SD, dikarenakan materi pecahan di kelas IV SD dibelajarkan mulai dari konsep bilangan pecahan hingga pada penerapan pecahan dalam kehidupan sehari-hari.

Analisis yang dilakukan pada buku teks matematika menggunakan teori belajar Bruner sebagai pedomannya. Teori belajar Bruner dinilai sesuai diterapkan pada pembelajaran matematika khususnya materi pecahan karena mengutamakan atau menuntut peserta didik untuk dapat berpikir sesuai dengan tingkatan atau perkembangan kognitifnya yaitu melalui tiga tahapan pembelajaran, yang juga didukung oleh dalil penyusunan atau konstruksi. Menurut Bruner (dalam Aisyah, 2007:1-6), pemanfaatan dari objek konkret yang dapat diotak-atik oleh peserta didik membuat peserta didik menjadi paham mengenai keberurutan dari penyusunan konsep yang telah diperolehnya sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Selain terdapat tiga tahap pembelajaran, juga terdapat dalil atau teorema penyajian pembelajaran dalam menganalisis sajian materi pecahan. Dalil

atau teorema penyajian pembelajaran menurut Bruner digunakan untuk menganalisis penyajian materi pecahan, dikarenakan dalil atau teorema tersebut dapat digunakan untuk menganalisis penyajian suatu materi matematika utamanya materi pecahan. Mulai dari dalil konstruksi yaitu penyusunan pemahaman konsep pecahan berawal dari konsep konkret ke konsep abstrak, dalil notasi untuk menganalisis penyajian simbolisasi dalam materi pecahan, dalil kekontrasan yang memuat sajian variasi contoh untuk mengontraskan konsep pecahan, serta dalil konektivitas untuk menganalisis penyajian materi lain yang berhubungan atau memiliki kaitan erat dengan materi pecahan.

Dalil atau teorema penyajian pembelajaran dianggap sesuai untuk digunakan sebagai acuan untuk menganalisis penyajian materi pecahan, karena memuat mulai dari penyusunan konsep, simbolisasi yang digunakan, pengontraskan konsep pecahan, hingga pada pengaitan atau hubungan konsep pecahan dengan konsep yang lain. Namun, penggunaan dalil penyajian pembelajaran menurut Bruner tidak kesemuanya dapat diterapkan, bergantung pada muatan materi yang akan dipelajari. Bilangan pecahan sering digunakan di lingkungan keseharian peserta didik, oleh karena itu materi pecahan dapat disajikan secara runtut melalui penyusunan konsep oleh peserta didik menggunakan benda konkret. Keuntungan dari diterapkannya teori Bruner pada penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika dapat mempermudah guru menyajikan materi pecahan dalam proses pembelajaran serta menuntut peserta didik untuk aktif menemukan konsep pecahan sehingga keberurutan dari penyusunan konsep pecahan dapat lebih dipahami atau dimengerti oleh peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa teori perkembangan berpikir menurut Bruner dinilai sesuai untuk dapat digunakan sebagai pedoman atau acuan dalam penyajian materi matematika khususnya pecahan di buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013. Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti melakukan penelitian dengan judul “Analisis Penyajian Materi Pecahan Berdasarkan Teori Bruner pada Buku Teks Matematika Kelas IV SD Kurikulum 2013”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini yaitu bagaimana penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD berdasarkan teori Bruner?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk menelaah penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD berdasarkan teori Bruner.

## 1.4 Manfaat Penelitian

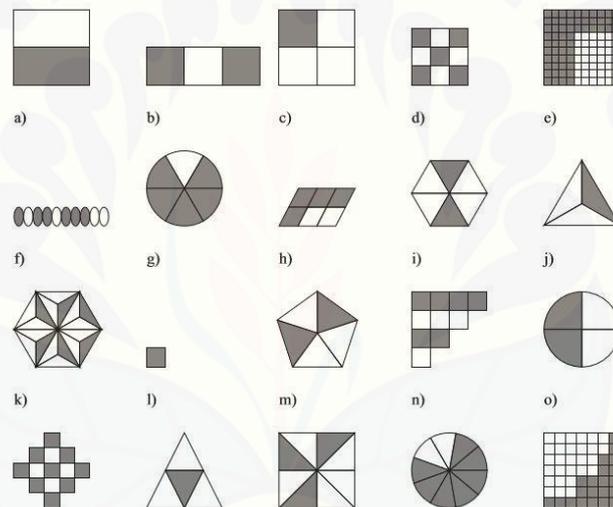
Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi guru, diharapkan guru dapat memilih atau mengevaluasi buku teks, serta dapat menyesuaikan dan mengembangkan buku teks matematika dalam proses pembelajaran.
- b. Bagi penulis buku teks, diharapkan dapat digunakan sebagai masukan serta bahan pertimbangan dalam memperbaiki penyajian materi dalam buku teks.
- c. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu dan wawasan tentang penyiapan/pemilihan buku teks yang akan digunakan dalam pembelajaran serta dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lain yang sejenis.

## BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Pecahan

Menurut Wardana dan Damayani (2017:453), ruang lingkup mata pelajaran matematika meliputi aspek bilangan, geometri, pengukuran dan pengolahan data. Bilangan merupakan materi yang diajarkan di SD sejak kelas rendah. Cakupan materi bilangan yang diajarkan di SD antara lain: operasi hitung, pecahan, KPK dan FPB, penaksiran dan pembulatan, perbandingan dan bilangan bulat (Wardana dan Damayani, 2017:453). Materi yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu materi pecahan.



Gambar 2.1 Contoh Pecahan

Menurut Ruseffendi (1990:33) pecahan merupakan lambang bilangan dengan bentuk  $\frac{a}{b}$  ( $b \neq 0$ ), dimana  $a$  mewakili bilangan cacah dan  $b$  mewakili bilangan asli. Simanjuntak, dkk (1993:153) menjelaskan bahwa pengertian bilangan pecahan di Sekolah Dasar dijelaskan sebagai pembagian suatu benda atau himpunan menjadi beberapa bagian yang sama. Pecahan (sederhana) adalah bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$  dimana  $a$  dan  $b$  merupakan bilangan cacah,  $b \neq 0$ ; bilangan  $a$  disebut sebagai pembilang dan  $b$  sebagai

penyebut (Purnomo, 2015:12). Fazio dan Sieglar (2011:10) mengatakan bahwa, “*Fractions are often taught using the idea that fractions represent a part of whole*”.

Contoh pecahan merupakan bagian dari keseluruhan (utuh). Misalnya, ibu mempunyai selembar roti tawar yang akan diberikan kepada empat orang anaknya. Ibu membagi secara adil selembar roti tawar dengan memotong roti menjadi 4 bagian yang sama besar. Bagian yang akan diterima oleh masing-masing anak adalah 1 potong dari 4 bagian yang sama besar (keseluruhan). Jadi, lambang atau bentuk pecahan yang dapat dituliskan yaitu  $\frac{1}{4}$ . Banyaknya potongan roti yang sama dari keseluruhan yaitu 4, maka 4 disebut sebagai penyebut, sedangkan 1 menunjukkan bagian potongan roti yang diperoleh masing-masing anak, disebut sebagai pembilang.

### 2.1.1 Macam-macam Pecahan

Menurut Mutijah dan Novikasari (2009:97) macam-macam pecahan sebagai berikut.

#### a. Pecahan biasa

Pecahan biasa adalah pecahan yang dituliskan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$  dengan  $a$  dan  $b$  merupakan bilangan cacah dan  $b \neq 0$  serta  $a < b$ .

Contoh :  $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{2}{3}$

#### b. Pecahan yang ekuivalen atau senilai

Pecahan ekuivalen atau senilai merupakan pecahan yang memiliki nilai yang sama, meskipun bentuknya berbeda.

Contoh :  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{4}$ , dan  $\frac{3}{6}$

#### c. Pecahan yang paling sederhana

Bentuk pecahan  $\frac{a}{b}$  dikatakan paling sederhana jika pembilang dan penyebutnya tidak memiliki faktor persekutuan atau FPB ( $a, b$ ) = 1

Contoh :  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ , dan  $\frac{3}{5}$

d. Pecahan senama

Pecahan senama yaitu bilangan pecahan yang memiliki penyebut sama.

Contoh:  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{4}$  dan  $\frac{3}{4}$ .

e. Pecahan campuran

Pecahan campuran adalah pecahan yang pembilangnya lebih besar daripada penyebut (pecahan tidak murni), sehingga jika disederhanakan akan terdiri dari bilangan bulat dan pecahan.

Contoh:  $2\frac{1}{3}$ ,  $3\frac{2}{5}$ , dan lain sebagainya.

f. Pecahan semu

Pecahan semu adalah pecahan yang berbentuk  $\frac{a}{b}$ , dengan  $b$  habis dibagi oleh  $a$  ( $b$  faktor dari  $a$ ). Pecahan semu merupakan bilangan rasional karena hasil baginya berupa bilangan bulat. Bilangan rasional merupakan bilangan yang dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$  dengan  $a$  dan  $b$  bilangan bulat dan  $b \neq 0$ .

Jadi, bilangan rasional merupakan bilangan pecahan tetapi termasuk dalam bentuk pecahan semu, sedangkan pecahan termasuk dalam bilangan rasional, karena bilangan rasional terdiri dari bilangan pecahan dan bilangan bulat.

Contoh:  $\frac{4}{1}$ ,  $\frac{6}{3}$ , dan  $\frac{15}{5}$

g. Pecahan desimal

Pecahan desimal adalah suatu notasi pecahan (ditandai dengan tanda  $.$ ) yang merupakan bagian dari 10, 100, 1000 dan kelipatan sepuluh lainnya.

Contoh : 0,2 dari bentuk pecahan  $\frac{2}{10}$

h. Persen

Persen dapat diartikan sebagai perseratus (bilangan pecahan berpenyebut 100) dan dilambangkan dengan simbol %.

Contoh : 10%, 20%, dan lain-lain.

### 2.1.2 Pembelajaran Pecahan di Sekolah Dasar

Materi pecahan di SD sudah mulai diajarkan sejak di kelas III. Materi pecahan yang diajarkan masih pada bentuk pecahan sederhana,  $\frac{1}{b}$  dengan  $b \neq 0$ , misalnya seperti  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ , dan  $\frac{1}{4}$ . Materi yang diajarkan baru pada konsep atau ide pecahan sederhana sebagai bagian dari keseluruhan menggunakan benda konkret dan garis bilangan, mengenalkan penyebut serta pembilang pada bilangan pecahan, mengurutkan pecahan sederhana, membandingkan pecahan sederhana, dan melakukan penjumlahan dan pengurangan pecahan berpenyebut sama. Penanaman konsep pecahan secara lebih rinci dijelaskan di kelas IV mengenai konsep bilangan pecahan, pecahan senilai, bentuk-bentuk pecahan, taksiran serta penerapan pecahan dalam kehidupan sehari-hari, akan tetapi hanya pada operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan berbeda penyebut. Mengenai operasi hitung pecahan secara lebih rinci mulai dari penjumlahan, pengurangan, perkalian hingga pembagian dijelaskan di materi pecahan kelas V. Materi pecahan di kelas VI SD yang dipelajari yaitu operasi hitung campuran yang melibatkan bilangan cacah, pecahan dan/atau desimal dalam berbagai bentuk sesuai urutan operasi.

Alasan diambilnya materi pecahan di kelas IV, dikarenakan materi mengenai konsep bilangan pecahan, pecahan senilai, bentuk-bentuk pecahan, taksiran serta penerapan pecahan dalam kehidupan sehari-hari terdapat pada materi pecahan kelas IV SD. Selain itu, penyajian baik dalam buku maupun dalam kegiatan pembelajaran materi matematika disajikan secara fokus dan berdiri sendiri mulai dari kelas IV. Fokus materi pecahan di kelas IV SD yaitu konsep bilangan pecahan, pecahan senilai, bentuk-bentuk pecahan, taksiran bilangan cacah dan pecahan, dan penerapan pecahan serta menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan pecahan dan taksiran.

Bilangan pecahan merupakan salah satu topik penting dalam pembelajaran matematika. Materi pecahan dianggap penting untuk diajarkan di SD karena dekat dengan lingkungan peserta didik dan sering ditemui juga digunakan dalam

kehidupan sehari-hari mereka. Bilangan pecahan banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Hobri, dkk. 2018:1). Oleh sebab itu, penting diajarkannya materi pecahan kepada anak sejak usia SD supaya peserta didik dapat memahami dan menguasai konsep pecahan serta dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

## 2.2 Teori Belajar Bruner

Menurut Aisyah (2007:1-5), dasar pemikiran teori Bruner memandang bahwa manusia sebagai pemroses pengetahuan atau informasi. Mulai dari pengetahuan awal yang didapatnya, mereka menyesuaikan pengetahuan tersebut dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Manusia juga disebut sebagai pemikir, yaitu mereka melakukan analisis terhadap pengetahuan lama dan baru yang dimilikinya hingga dapat membentuk informasi/pengetahuan baru. Oleh karena itulah manusia juga disebut sebagai pencipta. Kemampuan berpikir manusia bertahap dalam pemerolehan pengetahuan pada proses pembelajaran. Pengetahuan diperoleh melalui tahapan-tahapan berpikir dengan mengamati dan mengalami melalui situasi yang nyata (konkret).

Bruner juga mengembangkan metode belajar penemuan (*discovery learning*). Menurut Aisyah (2007:1-12), di dalam belajar penemuan peserta didik dituntut untuk dapat belajar sendiri secara mandiri. Peserta didik dalam belajar penemuan diminta untuk dapat menemukan sendiri konsep-konsep, prinsip, teori, materi dan pemahamannya melalui contoh-contoh yang mereka alami dalam kehidupan nyata di lingkungan sehari-hari. Oleh karenanya, pada pembelajaran penemuan dalam pemerolehan pengetahuan proses belajar harus berpusat pada peserta didik (*student center learning*).

Bruner (dalam Syah, 2006:110), membedakan proses kognitif menjadi tiga tahap/fase sebagai berikut.

- a. Tahap informasi atau penerimaan pengetahuan, yaitu peserta didik masih dalam tahap awal memperoleh pengetahuan, informasi atau pengalaman baru.
- b. Tahap transformasi pengetahuan, yaitu tahapan peserta didik sudah mulai dapat mencerna dan memahami informasi atau pengetahuan yang diperoleh,

serta sudah dapat menganalisis hingga mentransformasikan pengetahuan tersebut kedalam bentuk yang baru.

- c. Evaluasi atau penilaian pengetahuan, yaitu peserta didik pada tahapan sudah mengetahui atau dapat menyimpulkan pengetahuan yang diperoleh sudah benar atau masih salah. Dalam tahap ini, peserta didik sudah bisa menguji kesesuaian atau ketepatan suatu pengetahuan atau informasi.

Langkah-langkah pembelajaran matematika menurut Bruner, dijelaskan oleh Suyono dan Hariyanto (2011:91) sebagai berikut.

- a. Menentukan tujuan pembelajaran terlebih dahulu.
- b. Mengidentifikasi karakteristik dari masing-masing peserta didik.
- c. Memilih materi pelajaran yang akan dipelajari oleh peserta didik.
- d. Menentukan topik-topik pembelajaran yang akan dipelajari peserta didik.
- e. Mengembangkan bahan pembelajaran yang akan dipelajari oleh peserta didik, berupa contoh-contoh soal, latihan soal, dan lain sebagainya.
- f. Topik-topik pembelajaran disajikan sesuai dengan tahapan perkembangan atau tingkat kognitif peserta didik. Mulai dari sederhana ke yang kompleks/rumit, mulai dari yang mudah ke yang sulit (konkret ke abstrak) atau dari tahap enaktif, ikonik, ke tahap simbolik.
- g. Melakukan penilaian atau evaluasi terhadap proses belajar dan hasil belajar peserta didik.

Bruner (dalam Aisyah, 2007:1-6) mengungkapkan bahwa dalam proses belajar, anak seharusnya diberikan benda, objek atau alat peraga yang telah khusus dirancang untuk dapat diotak-atik atau dimanipulasi oleh peserta didik dalam proses pemerolehan konsep matematika. Melalui benda/objek konkret serta kegiatan nyata diharapkan anak dapat termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran. Pemanfaatan media berupa objek nyata tentunya sesuai dengan tahapan atau tingkat berpikir kognitif peserta didik utamanya usia SD, dengan diberikannya media konkret peserta didik dapat melihat, mengamati, memegang dan merasakan langsung serta mengalami sendiri, sehingga pemerolehan dan pemahaman konsep matematika dapat melekat lama dibenak peserta didik. Pembelajaran seperti inilah yang dianggap sebagai pembelajaran yang bermakna.

Hal tersebut tentunya membuat pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien daripada guru hanya menggunakan metode ceramah dan konvensional biasa tanpa adanya pemanfaatan media, objek atau alat peraga yang nyata untuk peserta didik. Pembelajaran menurut Bruner juga harus memanfaatkan lingkungan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dialami oleh peserta didik (*contextual*) sehingga pembelajaran dapat dengan mudah dipahami dan diingat oleh peserta didik.

Kebermaknaan dalam proses pembelajaran mengenai konsep matematika selain disampaikan oleh Bruner juga didukung oleh teori belajar Ausubel. Ausubel (dalam Anwar, 2017:183), menyampaikan bahwa bahan subjek yang dipelajari peserta didik haruslah “bermakna” (*meaningful*). Menurut Anwar (2017:183), belajar bermakna merupakan proses mengaitkan informasi atau pengetahuan baru pada konsep-konsep yang sesuai dan relevan yang terdapat dalam struktur kognitif/pikiran seseorang. Peserta didik dalam belajar bermakna menemukan sendiri pengetahuannya, dalam hal ini tentunya menemukan pengetahuan yang dekat dengan lingkungan dan yang telah dialami oleh peserta didik. Pembelajaran dianggap bermakna apabila peserta didik mampu menjelaskan dan menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajarinya dari menemukan sendiri. Pembelajaran bermakna akan melekat lebih lama dalam ingatan peserta didik, berbeda dengan peserta didik yang belajar melalui hafalan.

Menurut Aisyah (2007:1-6), supaya pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan intelektual anak dalam mempelajari suatu pengetahuan atau konsep, misalnya berupa konsep matematika, maka materi matematika perlu disajikan dengan memperhatikan dan mengutamakan tahapan perkembangan berpikir anak dalam pemerolehan pengetahuan supaya pengetahuan dapat dicerna dan diolah dalam pikiran sang anak. Menurut Bruner (dalam Aisyah, 2007:1-6), proses pembelajaran oleh peserta didik akan terjadi secara optimal, apabila dalam proses pembelajaran atau pemerolehan pengetahuan melalui tiga tahapan berpikir menurut teori Bruner, yaitu: tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik.

a. Tahap Enaktif

Pada tahap enaktif, penerimaan pengetahuan dalam proses pembelajaran peserta didik memanipulasi atau mengotak-atik objek/benda secara langsung.

Pada tahap ini, peserta didik mempelajari suatu pengetahuan (konsep) secara aktif menggunakan objek nyata, dengan cara mengotak-atik benda/objek nyata tersebut. Pada tahap ini, peserta didik masih belum mampu menggunakan atau mengungkapkan pengetahuan (konsep) dalam bentuk kata-kata yang abstrak. Peserta didik akan memahami suatu pengetahuan atau konsep dari apa yang telah mereka alami atau lakukan.

b. Tahap Ikonik

Pada tahap ikonik, dalam kegiatan pembelajaran pengetahuan atau konsep disajikan melalui gambar-gambar visual yang dapat dilihat secara nyata oleh peserta didik. Pada tahap ini, pengetahuan/konsep diwujudkan dalam bentuk visual berupa gambar, diagram, tabel ataupun berupa garis-garis yang menggambarkan kegiatan atau objek konkret. Jadi, pada tahap ini perwujudan pengetahuan (konsep) dominan disajikan menggunakan gambar-gambar visual dalam kegiatan pembelajaran.

c. Tahap Simbolis

Pada tahap ini, peserta didik sudah dapat memanipulasi atau menggunakan simbol, notasi atau lambang objek tertentu. Peserta didik tidak lagi menggunakan objek konkret serta gambar dalam pemerolehan pengetahuan/konsep. Peserta didik sudah tidak ketergantungan pada objek nyata/konkret. Pembelajaran pada tahap simbolis, peserta didik sudah dapat menggunakan notasi, simbol atau lambang abstrak yang merupakan perwujudan atau pengubahan dari gambar visual. Simbol atau notasi abstrak tersebut berupa simbol-simbol seperti lambang/simbol matematika ataupun simbol abstrak lainnya.

Selain mengembangkan teori perkembangan berupa tahapan-tahapan berpikir (kognitif) anak, Bruner (dalam Aisyah, 2007:1.9-1.12) juga mengemukakan dalil-dalil atau teorema yang berkaitan dengan penyajian pembelajaran matematika. Keempat dalil tersebut yaitu: dalil konstruksi/penyusunan (*Construction Theorem*), dalil notasi (*Notation Theorem*), dalil kekontrasan dan variasi (*Contrast and Variation Theorem*), dan dalil konektivitas/pengaitan (*Connectivity Theorem*).

a. Dalil Konstruksi/Penyusunan (*Contruction Theorem*)

Pada dalil ini, peserta didik mengkonstruksi atau melakukan penyusunan terhadap konsep atau prinsip yang akan dipelajarinya. Dalam penyusunan konsep, seharusnya peserta didik dibantu dengan benda/objek konkret atau lingkungan nyata, sehingga konsep yang telah diperoleh dapat dipahami secara jelas dan nyata oleh peserta didik. Keberurutan dalam penyusunan konsep membuat peserta didik paham mengenai konsep yang diperolehnya sehingga pengetahuan akan melekat lama dalam ingatan peserta didik.

b. Dalil Notasi (*Notation Theorem*)

Penyajian konsep dalam materi matematika akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik apabila digunakan notasi atau lambang yang sesuai dengan tingkat atau tahapan perkembangan berpikir (kognitif) peserta didik. Notasi dalam bentuk simbol-simbol abstrak matematika masih sulit untuk dicerna oleh peserta didik. Oleh karenanya notasi harus diberikan sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik, yaitu sifatnya berurutan dari simbol atau notasi yang sederhana (mudah) menuju ke yang sulit (rumit). Seharusnya notasi atau simbol yang digunakan juga dijelaskan maksud atau maknanya, sehingga anak paham dan mengerti mengenai simbol/notasi dalam suatu konsep matematika.

c. Dalil Kekontrasan dan Variasi (*Contrast and Variation Theorem*)

Penyajian konsep matematika pada dalil ini yaitu suatu konsep dikontraskan dengan konsep-konsep yang lain, sehingga perbedaan antara konsep-konsep tersebut menjadi jelas satu sama lain. Misalnya dengan diberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari peserta didik. Selain itu, pada dalil ini juga disebutkan bahwa pemahaman peserta didik tentang suatu konsep matematika akan lebih baik jika dijelaskan dengan menggunakan berbagai contoh yang bervariasi atau beranekaragam. Keanekaragaman contoh yang disajikan/diberikan, akan membuat peserta didik dapat memahami secara jelas karakteristik dari konsep-konsep yang telah dipelajarinya.

d. Dalil Konektivitas atau Pengaitan (*Connectivity Theorem*).

Dalam dalil konektivitas dinyatakan bahwa terdapat keterkaitan antara konsep

matematika yang satu dengan yang lainnya. Setiap konsep, prinsip maupun materi dalam matematika memiliki hubungan yang erat dengan masing-masing konsep, prinsip maupun materi matematika yang lainnya. Terdapat materi yang terkadang menjadi prasyarat sebelum mempelajari materi atau konsep matematika yang lain. Dengan peserta didik memahami hubungan antar masing-masing konsep dalam pelajaran matematika, struktur hingga isi matematika dapat dipelajari secara lebih utuh oleh peserta didik.

Aisyah (2007:1-12) menjelaskan bahwa keempat dalil tersebut tidak harus diterapkan satu per satu dalam penerapannya, bisa digunakan dua dalil atau lebih yang dapat diterapkan bersama dalam proses pembelajaran suatu materi matematika tertentu. Dalam kegiatan pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika penyajian dalil/teorema Bruner dapat diterapkan semuanya (4 dalil) atau hanya beberapa dalil saja, bergantung pada muatan materi yang akan dipelajari atau diberikan kepada peserta didik, juga berdasarkan karakteristik, usia atau tahapan berpikir (kognitif) peserta didik.

Penelitian ini menggunakan tiga tahapan perkembangan berpikir dan dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner sebagai acuan/pedoman untuk menganalisis penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013. Dibutuhkan pengembangan indikator untuk mempermudah peneliti dalam menganalisis sajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV. Indikator tahapan pembelajaran menurut Bruner disajikan dalam Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator Tahapan Pembelajaran Menurut Bruner

<b>Tahap Enaktif</b>	<b>Tahap Ikonik</b>	<b>Tahap Simbolik</b>
1) Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi atau menemukan sendiri konsep berbasis objek konkret.	1) Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi gambar atau objek visual.	1) Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi simbol abstrak (seperti lambang matematika, dan lain-lain).
2) Menggunakan objek konkret dalam proses pembelajaran.	2) Menggunakan ilustrasi gambar atau objek visual dalam proses pembelajaran.	2) Menggunakan simbol abstrak dalam proses
3) Benda/objek konkret yang disajikan sebagai	3) Gambar/objek visual sebagai sumber belajar	

<b>Tahap Enaktif</b>	<b>Tahap Ikonik</b>	<b>Tahap Simbolik</b>
sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	dekat dengan lingkungan peserta didik.	pembelajaran.
4) Kegiatan pembelajaran dilakukan secara bertahap dari konsep yang konkret menuju ke konsep yang lebih rumit.	4) Gambar / objek visual yang disajikan merupakan perwujudan dari benda konkret.	3) Peserta didik dalam proses pembelajaran sudah dapat mengolah dan mengerti makna simbol-simbol abstrak.
5) Memuat objek nyata (konkret) dalam mengevaluasi pembelajaran, misalnya dalam latihan soal.	5) Memuat objek visual dalam mengevaluasi pembelajaran, misalnya dalam latihan soal.	4) Simbol/lambang abstrak yang disajikan telah disepakati. 5) Memuat simbol abstrak dalam mengevaluasi pembelajaran, seperti dalam latihan soal.

Selain digunakan indikator tiga tahapan pembelajaran menurut Bruner, untuk menganalisis penyajian materi pecahan juga digunakan indikator dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika. Indikator dalil/teorema penyajian pembelajaran menurut Bruner disajikan dalam Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator Dalil/Teorema Penyajian Pembelajaran Menurut Bruner

<b>Dalil Konstruksi / Penyusunan</b>	<b>Dalil Notasi</b>	<b>Dalil Kekontrasan dan Variasi</b>	<b>Dalil Konektivitas/ Pengaitan</b>
1) Memuat tujuan pembelajaran yang disajikan secara rinci dan jelas.	1) Memuat notasi atau simbol dalam penyajian materi.	1) Memuat konsep berupa contoh dan bukan contoh berkaitan dengan materi yang dipelajari.	1) Materi yang akan dipelajari peserta didik telah tertata dengan runtut sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki peserta didik.
2) Kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan peserta didik dijelaskan secara rinci dan runtut.	2) Notasi/simbol menggambarkan konsep atau materi yang dipelajari.	2) Konsep berupa contoh dan bukan contoh yang disajikan telah sesuai dan benar.	2) Telah terdapat kaitan konsep yang akan dipelajari dengan konsep lain yang sesuai atau berhubungan.
3) Pembelajaran disajikan secara bertahap dari konsep konkret	3) Telah dijelaskan makna dari notasi /simbol yang digunakan.	3) Terdapat variasi bentuk	3) Terdapat ringkasan materi
	4) Penggunaan notasi atau simbol yang terdapat dalam		

<b>Dalil Konstruksi / Penyusunan</b>	<b>Dalil Notasi</b>	<b>Dalil Kekontrasan dan Variasi</b>	<b>Dalil Konektivitas/ Pengaitan</b>
ke konsep yang abstrak. 4) Peserta didik menemukan pemahamannya sendiri secara bertahap dari kegiatan belajar bereksplorasi.	materi sudah benar dan telah disepakati .	atau pengontrasan konsep yang telah disajikan dengan konsep lain. 4) Latihan soal telah memuat kegiatan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh.	atau konsep berkaitan dengan materi yang akan dipelajari peserta didik. 4) Konsep yang dikaitkan mempunyai hubungan erat dengan materi yang akan dipelajari peserta didik.

### 2.3 Pengertian Buku Teks

Tarigan (2009:38) menjelaskan bahwa buku teks adalah buku pelajaran yang digunakan dalam bidang studi tertentu yang telah terstandar dan disusun oleh pakar pada bidangnya serta dilengkapi dengan sarana yang dapat memudahkan orang yang memakainya sehingga dapat menunjang proses pembelajaran. Buku teks pelajaran adalah buku pegangan wajib yang dipakai di sekolah, yang memuat materi pelajaran yang dapat meningkatkan sikap spiritual (agama), sikap sosial (budi pekerti), kemampuan ilmu teknologi, pengetahuan serta keterampilan peserta didik (Sitepu, 2012:8). Buku teks disebut juga sebagai buku ajar. Menurut Prastowo (2014:414), buku ajar merupakan buku yang berisi ilmu pengetahuan berasal dari kompetensi dasar yang terdapat dalam kurikulum yang digunakan oleh peserta didik untuk belajar.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa, buku teks merupakan buku yang berisi ilmu pengetahuan mengenai materi pembelajaran digunakan untuk bidang studi dan jenjang pendidikan tertentu, disusun oleh para ahli pada bidangnya dan telah terstandar, serta dilengkapi dengan sarana dan prasarana pembelajaran berupa penjelasan materi, contoh serta latihan soal yang memudahkan pemakainya sehingga dapat menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran.

### 2.3.1 Fungsi dan Peranan Buku Teks

Menurut Tarigan (2009:38), keuntungan bagi peserta didik yang memiliki buku teks sebagai sumber belajar sebagai berikut.

- 1) Kesempatan dalam mempelajari buku teks berbeda-beda sesuai dengan kesempatan yang dimiliki oleh peserta didik.
- 2) Kecepatan mempelajari buku teks disesuaikan dengan kecepatan dari masing-masing peserta didik.
- 3) Kemungkinan untuk mengulangi dan meninjau kembali terkait yang belum dipahami dalam buku teks cukup besar.
- 4) Memudahkan peserta didik untuk membuat catatan-catatan yang akan dipakai pada pembelajaran selanjutnya.
- 5) Terdapat sarana yang bervariasi berupa metode serta gambar visual sehingga dapat dengan mudah dipelajari oleh peserta didik serta dapat menunjang kegiatan pembelajaran.
- 6) Buku teks dapat digunakan sebagai alat pengecek ingatan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah dipelajari.

Peranan atau fungsi buku teks, menurut Tarigan (2009:17) antara lain:

- a. buku teks menyajikan sumber pokok masalah yang kaya dan bervariasi sesuai dengan minat dan kebutuhan peserta didik.
- b. buku teks menyediakan suatu sumber yang telah tersusun rapi dan bertahap.
- c. buku teks menyediakan sarana dan metode pengajaran untuk memotivasi peserta didik dalam belajar.
- d. buku teks sebagai bahan penunjang dalam melakukan latihan-latihan serta tugas praktis.
- e. buku teks menyajikan bahan evaluasi atau penilaian serta bahan remedial.

Fungsi buku teks menurut Sitepu (2012:21) dibagi menjadi dua, yaitu bagi guru dan bagi peserta didik. Berikut fungsi buku teks bagi peserta didik antara lain:

- a. buku teks sebagai pedoman dalam mempersiapkan diri baik secara kelompok maupun individu sebelum pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas.
- b. buku teks sebagai pedoman dalam berinteraksi pada proses pembelajaran.

- c. buku teks sebagai acuan dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.
- d. buku teks sebagai acuan dalam mempersiapkan diri untuk tes dan ujian.

Fungsi buku teks bagi guru, sebagai berikut:

- 1) buku teks sebagai pedoman dalam membuat desain atau rancangan pembelajaran.
- 2) buku teks sebagai pedoman dalam mempersiapkan sumber belajar lain yang relevan.
- 3) buku teks sebagai pedoman dalam mengembangkan bahan belajar kontekstual atau nyata yang dekat dengan lingkungan peserta didik.
- 4) buku teks sebagai pedoman dalam memberikan tugas kepada peserta didik yang sesuai dengan materi pembelajaran.
- 5) buku teks sebagai pedoman dalam menyusun bahan evaluasi belajar.

#### **2.4 Buku Teks Matematika Kelas IV SD Kurikulum 2013**

Pada jenjang pendidikan Sekolah Dasar telah diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran tematik terpadu atau tematik integratif. Hal tersebut merupakan salah satu upaya pemerintah dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas mutu pendidikan di Indonesia, utamanya di jenjang pendidikan Sekolah Dasar. Hampir seluruh SD di Indonesia sudah menerapkan pembelajaran menggunakan kurikulum 2013 dengan model pembelajaran tematik. Pembelajaran dengan model tematik membuat peserta didik merasakan proses pembelajaran yang lebih bernilai dan bermakna. Dikatakan bernilai dan bermakna bagi peserta didik karena materi pelajaran disajikan secara utuh dan menyeluruh (autentik dan holistik), serta tema-tema yang dipilih juga sesuai dan dekat dengan lingkungan dan kondisi sehari-hari peserta didik. Pembelajaran tematik integratif yang disajikan dekat dengan lingkungan peserta didik, menuntut peserta didik untuk lebih aktif, berpikir kritis dan kreatif serta inovatif dalam memecahkan masalah terkait materi pembelajaran.

Pemerintah telah mencetuskan Permendikbud nomor 24 tahun 2016 yang menerangkan bahwa pembelajaran matematika dan PJOK di SD kelas tinggi yaitu kelas IV, V dan VI telah disajikan secara terpisah, tidak lagi disajikan secara

tematik terpadu. Jadi, materi PJOK dan matematika disajikan secara fokus dalam buku teks dan juga dalam kegiatan pembelajaran, tidak lagi dalam tema-tema yang telah dibaurkan dengan mata pelajaran lain.

Buku teks matematika dijadikan sebagai pedoman atau panduan untuk memudahkan dan menuntun peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, serta dalam penguasaan konsep dan keterampilan matematika. Dalam buku teks matematika memuat kegiatan atau langkah-langkah pembelajaran, materi pembelajaran, contoh soal, hingga latihan soal yang disajikan dekat dengan lingkungan peserta didik sehingga peserta didik dapat merasakan proses pembelajaran secara nyata. Pada buku teks matematika 2013, kegiatan pembelajaran yang dirancang atau dimuat didalamnya menuntun peserta didik untuk dapat mengeksplorasi kemampuan mereka. Peserta didik dengan aktif menemukan sendiri, serta kreatif dalam memecahkan masalah terkait materi pembelajaran, maka dari itu pada kurikulum 2013 pembelajaran dituntut untuk berpusat pada kegiatan peserta didik (*student center*) dalam pemerolehan suatu konsep atau pengetahuan dalam proses pembelajaran.

Hal yang sama juga terjadi pada buku teks matematika kurikulum 2013 di jenjang SD. Pada buku teks matematika SD kurikulum 2013, untuk menyesuaikan pengajaran konsep atau muatan materi matematika, kegiatan pembelajaran dalam buku teks disajikan dengan menggunakan pendekatan *scientific*. Pembelajaran melalui pendekatan *scientific* diterapkan melalui tahapan atau langkah-langkah 5M, yaitu mulai dari mengamati, menanya, mencoba, menalar hingga dapat mengkomunikasikan. Dengan pendekatan *scientific* ini, menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna bagi peserta didik.

Tidak ada buku teks yang dapat dikatakan sempurna. Meskipun dianggap sudah baik kualitas suatu buku teks pelajaran, akan selalu ada perevisian atau perbaikan untuk meningkatkan dan memperbaiki kualitas dari buku teks tersebut. Oleh sebab itu, perlu dilakukannya analisis pada buku teks yang digunakan oleh sekolah yang telah menerapkan pembelajaran kurikulum 2013 untuk menelaah dan mengevaluasi penyajian materi pembelajaran yang terdapat didalamnya. Buku teks yang diteliti adalah buku teks matematika kelas IV SD dengan judul “Dunia

Matematika” dengan penulis Indriyastuti yang diterbitkan oleh PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri yang telah dinilai dan ditetapkan oleh Kemendikbud.

Penelitian ini berfokus pada analisis penyajian dari materi pecahan yang terdapat pada buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013. Setiap materi dalam buku teks akan dianalisis atau ditelaah menggunakan tiga tahapan pembelajaran dan empat dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner. Adapun analisis 3 tahapan teori Bruner dilakukan untuk mengelompokkan atau menggolongkan tahap-tahap apa saja yang terdapat atau diterapkan dalam pembelajaran materi pecahan, sedangkan analisis dalil/teorema Bruner digunakan untuk menganalisis sajian materi pecahan yang terdapat dalam buku teks matematika. Dalil atau teorema Bruner yang digunakan untuk menganalisis penyajian pembelajaran materi pecahan, diseleksi dan disesuaikan dengan isi atau muatan materi pecahan yang terdapat dalam buku teks matematika. Berikut penggunaan dalil atau teorema dalam setiap materi pada bab pecahan di buku teks matematika kelas IV kurikulum 2013.

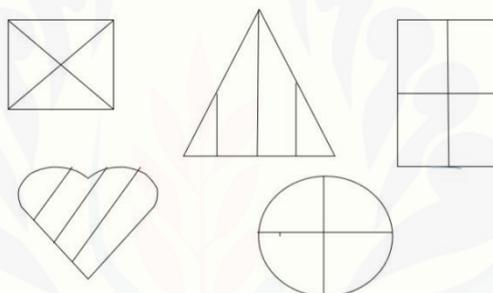
a. Bilangan Pecahan

Pada materi bilangan pecahan dalil atau teorema Bruner yang seharusnya digunakan sebagai berikut.

- 1) Dalil konstruksi atau penyusunan, yaitu penyusunan kegiatan pembelajaran pada materi bilangan pecahan disajikan secara runtut dan bertahap dengan mementingkan proses pemerolehan hingga penyusunan pengetahuan oleh peserta didik, dari konsep yang konkret menuju konsep yang abstrak. Seharusnya dalam buku terdapat kegiatan peserta didik memanipulasi benda konkret untuk menemukan konsep bilangan pecahan, kemudian terdapat gambar perwujudan dari benda konkret, selanjutnya baru disediakan lambang-lambang/symbol abstrak yang menjelaskan materi atau konsep bilangan pecahan. Misalnya, seperti kegiatan memotong kertas atau melipat dan mengarsir kertas, dan lain-lain.
- 2) Dalil notasi, yaitu kegiatan pembelajaran pada materi bilangan pecahan menggunakan notasi atau lambang-lambang yang menerangkan konsep dari materi bilangan pecahan, notasi atau symbol tersebut telah disepakati dalam

matematika. Contohnya yaitu terdapat notasi bentuk bilangan pecahan  $\left(\frac{a}{b}\right)$ , simbol lebih kecil dari ( $<$ ), lebih besar dari ( $>$ ) dan ( $=$ ) untuk membandingkan pecahan, baik yang nilainya lebih kecil, lebih besar, ataupun sama.

- 3) Dalil kekontrasan dan variasi, yaitu pada kegiatan pembelajaran disajikan variasi contoh dan bukan contoh dari bilangan pecahan. Seharusnya disediakan contoh yang beragam baik itu contoh dan bukan contoh bilangan pecahan, misalnya berupa contoh gambar bangun yang diarsir salah, tidak menggambarkan konsep pecahan yang adil atau pembagian yang sama besar, sehingga peserta didik dapat lebih memahami konsep bilangan pecahan. Contoh mengidentifikasi konsep dan bukan konsep pecahan sebagai berikut.



Gambar 2.2 Contoh Konsep dan Bukan Konsep Pecahan

- 4) Dalil konektivitas atau pengaitan, yaitu pada kegiatan pembelajaran materi bilangan pecahan terdapat konsep yang dikaitkan atau mempunyai hubungan dengan bilangan pecahan, serta terdapat ringkasan dari materi sebelumnya berkaitan dengan materi bilangan pecahan. Misalnya, dikaitkan dengan materi pecahan yang telah dipelajari di kelas 3, juga dikaitkan dengan bilangan cacah dan operasinya. Seharusnya juga dikaitkan dengan materi menyederhanakan pecahan, serta dikaitkan dengan materi FPB untuk menentukan pecahan paling sederhana dalam materi membandingkan pecahan.

#### b. Pecahan Senilai

Pada materi pecahan senilai, dalil atau teorema Bruner yang seharusnya digunakan sebagai berikut.

- 1) Dalil konstruksi atau penyusunan, yaitu penyusunan kegiatan pembelajaran pada materi pecahan senilai disajikan secara runtut dan bertahap dengan

mementingkan proses pemerolehan hingga penyusunan pengetahuan oleh peserta didik, dari konsep yang konkret menuju konsep yang abstrak. Seharusnya dalam buku terdapat kegiatan peserta didik memanipulasi benda konkret untuk menentukan pecahan senilai atau setidaknya terdapat contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan terdapat gambar atau objek visual perwujudan dari benda konkret, kemudian dapat digunakan simbol abstrak yang menjelaskan materi atau konsep pecahan senilai.

- 2) Dalil notasi, yaitu kegiatan pembelajaran pada materi pecahan senilai menggunakan notasi atau lambang yang menerangkan konsep dari materi pecahan senilai, notasi atau simbol tersebut telah disepakati dalam matematika. Contohnya yaitu terdapat notasi bentuk bilangan pecahan  $\left(\frac{a}{b}\right)$ , dan simbol sama dengan (=) yang menggambarkan materi pecahan senilai.
- 3) Dalil konektivitas atau pengaitan, yaitu pada kegiatan pembelajaran materi pecahan senilai terdapat konsep yang dikaitkan atau mempunyai hubungan dengan pecahan senilai, serta terdapat ringkasan dari materi sebelumnya berkaitan dengan materi pecahan senilai. Misalnya, dikaitkan dengan bilangan cacah, serta bilangan prima dan operasinya. Seharusnya juga dikaitkan dengan FPB, karena FPB berkaitan erat dengan penyederhanaan pecahan yang juga berhubungan dengan materi pecahan senilai.

Pada materi pecahan senilai tidak dipakai dalil kekontrasan dan variasi, karena pada materi pecahan senilai hanya dapat digunakan contoh dari masing-masing pecahan yang senilai.

#### c. Bentuk-bentuk Pecahan

Pada materi bentuk pecahan, dalil atau teorema yang sebaiknya digunakan sebagai berikut.

- 1) Dalil konstruksi atau penyusunan, yaitu penyusunan kegiatan pembelajaran bentuk-bentuk pecahan disajikan secara runtut dan bertahap dari konsep yang konkret menuju konsep yang abstrak. Seharusnya materi bentuk-bentuk pecahan tidak langsung dijelaskan dalam bentuk abstrak, akan tetapi juga disediakan gambar perwujudan dari benda konkret atau contoh permasalahan

dalam kehidupan sehari-hari. Namun, materi bentuk-bentuk pecahan kurang bisa disajikan menggunakan benda konkret, karena tidak semua materi atau konsep matematika bisa diberikan contoh konkret.

- 2) Dalil notasi, yaitu pada kegiatan pembelajaran bentuk-bentuk pecahan telah disajikan notasi atau simbol matematika yang menerangkan atau menjelaskan konsep dari bentuk pecahan. Misalnya telah digunakan simbol-simbol untuk pecahan biasa  $\left(\frac{a}{b}\right)$ , pecahan campuran  $\left(a\frac{b}{c}\right)$ , desimal (.) dan persen (%), serta telah dijelaskan maksud atau makna dari simbol tersebut.
- 3) Dalil konektivitas atau pengaitan, yaitu pada kegiatan pembelajaran materi bentuk-bentuk pecahan telah disajikan konsep yang dikaitkan atau mempunyai hubungan antara bentuk pecahan yang satu dengan yang lain serta pengaitan dengan materi sebelumnya yaitu bilangan pecahan. Contohnya, materi bentuk-bentuk pecahan dikaitkan dengan bentuk pecahan satu sama lain dan juga dikaitkan dengan materi sebelumnya yaitu bilangan pecahan.

Pada materi bentuk-bentuk pecahan tidak dipakai dalil kekontrasan dan variasi, karena pada materi bentuk-bentuk pecahan hanya dapat digunakan contoh dari masing-masing bentuk pecahan, tidak bisa disajikan yang bukan contoh.

#### d. Taksiran

Pada materi taksiran, dalil atau teorema yang dapat digunakan sebagai berikut.

- 1) Dalil konstruksi atau penyusunan, yaitu penyusunan kegiatan pembelajaran pada materi taksiran disajikan secara bertahap dari konsep yang konkret menuju konsep yang abstrak. Dikarenakan materi taksiran tidak bisa disajikan menggunakan benda konkret, alangkah baiknya jika digunakan contoh permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan contoh menaksir suatu bilangan. Meskipun dapat dikatakan belum memenuhi indikator dalil konstruksi.
- 2) Dalil notasi, yaitu pada kegiatan pembelajaran materi taksiran telah menggunakan notasi, lambang atau simbol matematika yang menjelaskan

tentang taksiran. Telah digunakan simbol taksiran  $\approx$  dan dijelaskan maksud atau arti dari simbol tersebut.

- 3) Dalil konektivitas atau pengaitan, yaitu pada kegiatan pembelajaran materi taksiran disajikan keterkaitan atau hubungan antara materi taksiran dengan materi sebelumnya yang berkaitan atau memiliki hubungan erat. Sebelum mempelajari taksiran untuk bentuk-bentuk pecahan, seharusnya disajikan ringkasan materi mengenai aturan pembulatan pada bilangan cacah terlebih dahulu.

Pada materi taksiran tidak terdapat atau tidak dipakai dalil kekontrasan dan variasi, karena pada materi taksiran sudah terdapat ketentuan atau syarat dalam menaksir suatu bilangan, dalam hal ini bilangan pecahan dan juga bilangan cacah.

- e. Penerapan Pecahan dalam Kehidupan Sehari-hari

Pada materi penerapan pecahan, dalil atau teorema yang dapat digunakan sebagai berikut.

- 1) Dalil konstruksi atau penyusunan, yaitu penyusunan kegiatan pembelajaran penerapan pecahan berhubungan dengan kasus-kasus dalam kehidupan sehari-hari disajikan secara runtut dan bertahap dari konsep yang konkret menuju konsep yang abstrak. Seharusnya materi penerapan pecahan baik bilangan pecahan ataupun bentuk bentuk pecahan disajikan dalam bentuk operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan, bukan hanya sebagai bentuk taksiran. Pada penyajian materi penjumlahan dan pengurangan pecahan disajikan contoh benda konkret ataupun dalam bentuk gambar berupa bangun datar yang diarsir atau perwujudan dari gambar konkret, sehingga peserta didik dapat menentukan atau menggunakan simbol abstrak dari penyusunannya setelah menggunakan gambar.
- 2) Dalil notasi, yaitu pada kegiatan pembelajaran penerapan pecahan telah disajikan notasi atau simbol matematika yang menerangkan tentang penerapan bilangan pecahan dan bentuk-bentuk pecahan, serta taksiran. Telah digunakan simbol-simbol dari bentuk pecahan, taksiran dan operasi hitung pecahan.

3) Dalil konektivitas atau pengaitan, yaitu pada kegiatan pembelajaran penerapan pecahan dihubungkan dengan pembelajaran yang telah dipelajari sebelumnya, baik itu mengenai bilangan pecahan, bentuk-bentuk pecahan serta taksiran, juga dikaitkan dengan operasi hitung pada bilangan cacah serta KPK dalam operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan berpenyebut berbeda. Seharusnya materi penerapan pecahan tidak disajikan hanya dalam bentuk taksiran, akan tetapi dalam bentuk penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut yang berbeda. Meskipun materi operasi hitung pecahan akan dibelajarkan kepada peserta didik pada kelas V, akan tetapi perlu ditanamkan sedikit konsep dari operasi hitung pecahan, utamanya penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut berbeda.

Pada materi penerapan pecahan, tidak dipakainya dalil kekontrasan dan variasi, karena yang terdapat pada penerapan pecahan berupa contoh.

Berdasarkan uraian tentang dalil atau teorema penyajian pembelajaran matematika materi pecahan diatas, dapat disimpulkan bahwa tidak semua dalil atau teorema penyajian pada materi pecahan bisa dipakai atau diterapkan. Analisis penyajian materi pecahan akan dilihat dari kesesuaian atau kecocokkan dengan teorema/dalil yang terdapat pada buku teks matematika dalam setiap muatan materi pecahan. Terdapat dalil atau teorema yang tidak dapat dipaksakan untuk dipakai dalam materi tertentu, dikarenakan ketidaksesuaian atau ketidakcocokkan dari dalil atau teorema tersebut untuk suatu materi pelajaran matematika.

## **2.5 Penelitian Terdahulu yang Relevan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat diketahui bahwa penerapan teori Bruner dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain sebelumnya terkait dengan diterapkannya teori belajar Bruner dalam pembelajaran matematika materi pecahan di SD dan analisis terhadap penyajian materi pada buku teks matematika.

Kurnia (2013), menyatakan bahwa penerapan teori Bruner melalui model kooperatif tipe NHT pokok bahasan pecahan dapat meningkatkan aktivitas dan

hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik kelas IIIA SDN Ajung 03 Jember secara klasikal meningkat dari 66,67% pada siklus I menjadi 91,67% pada siklus II. Wulansari (2014), menyatakan bahwa hasil belajar operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan pada peserta didik kelas IV SDN 04 Wiro dapat meningkat melalui implementasi teori belajar Bruner. Meningkatnya nilai rata-rata awal peserta didik pada siklus I yaitu 71,81 menjadi 80,52 pada siklus II.

Melissa (2015), dalam penelitiannya menyatakan bahwa materi pada buku teks matematika kelas VIII semester I masih banyak terdapat ketidaksesuaian dengan kriteria Bell yaitu terdapat prinsip dan konsep yang belum benar pada materi dalam buku teks matematika. Haidar (2019), menyatakan bahwa persentase keseluruhan penyajian materi geometri pada buku teks matematika SD kelas IV kurikulum 2013 sebenarnya sudah dapat dikategorikan baik yaitu sebesar 64%, namun masih terdapat konsep-konsep geometri yang belum sesuai dilihat berdasarkan teori Bruner.

Loc, dkk. (2017), menyimpulkan bahwa materi pecahan dalam buku teks yang ada di Vietnam disajikan langsung berupa gambar visual dan simbol abstrak, serta tidak terdapatnya kekontrasan atau variasi contoh dari konsep pecahan yang disajikan di dalam buku teks matematika.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tersebut, dianggap masih perlu dilakukannya analisis terhadap penyajian atau muatan materi yang terdapat dalam buku teks matematika kurikulum 2013. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu terletak pada materi dan sumber data yang diteliti. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu materi pecahan sedangkan sumber data berupa buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013. Teori belajar yang digunakan dalam menganalisis penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kurikulum 2013 dalam penelitian ini yaitu teori belajar Bruner.

## **2.6 Kerangka Berpikir Penelitian**

Buku teks merupakan sumber belajar utama yang digunakan di sekolah. Buku teks matematika dijadikan sebagai bahan ajar utama dalam membelajarkan

materi matematika kepada peserta didik. Penyajian materi matematika khususnya pecahan seharusnya disajikan secara tepat, terarah dan sesuai pada setiap kegiatan pembelajaran, sehingga memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Dengan demikian, peserta didik juga dapat memahami dan menerima konsep yang benar dari pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru serta dari yang dipelajarinya secara mandiri dalam buku teks.

Konsep matematika yang disajikan di jenjang Sekolah Dasar dianggap kurang mengutamakan tahapan perkembangan berpikir atau kognitif anak. Sajian konsep matematika, khususnya pecahan yang dekat dengan peserta didik membuat konsep pecahan diajarkan atau disajikan secara langsung dalam bentuk konsep yang abstrak ataupun berupa gambar-gambar visual. Kurang diutamakannya tahapan perkembangan berpikir peserta didik dalam penguasaan konsep pecahan tentunya dapat mempengaruhi proses pembelajaran serta hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, perlu dilakukannya analisis terhadap sajian materi pecahan untuk mengetahui muatan materi pecahan pada buku teks matematika.

Teori belajar menurut Bruner dijadikan sebagai pedoman atau acuan untuk menganalisis penyajian materi pecahan dikarenakan mementingkan atau mengutamakan tahapan perkembangan berpikir (kognitif) anak dalam pembelajaran matematika. Analisis terhadap penyajian materi pecahan berdasarkan teori belajar Bruner pada buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013 dilakukan dengan terlebih dahulu menyusun instrumen pengumpul data berupa instrumen analisis penyajian materi pecahan yang setelah divalidasi digunakan untuk menganalisis sajian materi pecahan pada buku teks matematika, hingga dapat menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Diharapkan dengan dilakukannya analisis penyajian materi pecahan yang terdapat dalam buku teks matematika dapat membantu guru dalam menentukan buku teks yang sesuai untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta diharapkan guru dapat mengembangkan pembelajaran materi pecahan dalam proses pembelajaran, juga dapat digunakan sebagai referensi untuk memperbaiki

kekurangan atau kesalahan yang terdapat dalam penyajian materi pecahan pada buku teks matematika.



## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengungkapkan suatu keadaan, kondisi, atau gejala secara obyektif (Masyhud, 2016:107). Analisis data dalam penelitian deskriptif menggunakan pengolahan data yang sederhana. Jenis penelitian deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis dokumen atau analisis isi (*content analysis*). Teknik analisis konten atau isi bertujuan untuk menganalisis penyajian isi atau muatan materi pecahan berdasarkan teori belajar Bruner pada buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013. Pada prosedur penelitian deskriptif, data yang dihasilkan berupa deskripsi. Penelitian ini menganalisis penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013 menggunakan pedoman teori belajar Bruner. Pendeskripsian dilakukan dengan menganalisis muatan atau gambaran materi pecahan dan melakukan penilaian secara menyeluruh terhadap sajian materi pecahan yang terdapat dalam buku teks matematika kelas IV SD.

### 3.2 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan pengertian dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional. Istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Analisis penyajian materi adalah membaca, menelaah, mengkaji, mencatat seta memberikan penilaian terhadap sajian materi, dalam penelitian ini yaitu materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD Kurikulum 2013 berdasarkan teori belajar Bruner.
- b. Buku teks matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku teks matematika kelas IV SD Kurikulum 2013 dengan judul “Dunia Matematika” dengan penulis Indriyastuti, diterbitkan oleh PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri yang telah dinilai dan ditetapkan Kemendikbud pada tahun 2016 dengan ISBN 978-602-320-314-7.

- c. Materi pecahan dalam buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013 terdapat dalam bab pecahan dengan materi bilangan pecahan, pecahan senilai, bentuk-bentuk pecahan, taksiran dan penerapan pecahan dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Terdapat tiga tahap pembelajaran menurut Bruner yang digunakan sebagai dasar dalam menganalisis serta mengklasifikasikan penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013 yaitu tahap enaktif, ikonik, dan simbolik. Selain itu, juga digunakan dalil/teorema Bruner sebagai penunjang dalam menganalisis penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV kurikulum 2013.
- e. Pecahan  
Pecahan merupakan bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$  dimana  $a$  dan  $b$  merupakan bilangan cacah,  $b \neq 0$ ; bilangan  $a$  disebut sebagai pembilang dan  $b$  sebagai penyebut. Pecahan juga dijelaskan sebagai pembagian suatu benda menjadi bagian yang sama, sehingga biasa disebut sebagai bagian dari keseluruhan.

### 3.3 Prosedur Penelitian

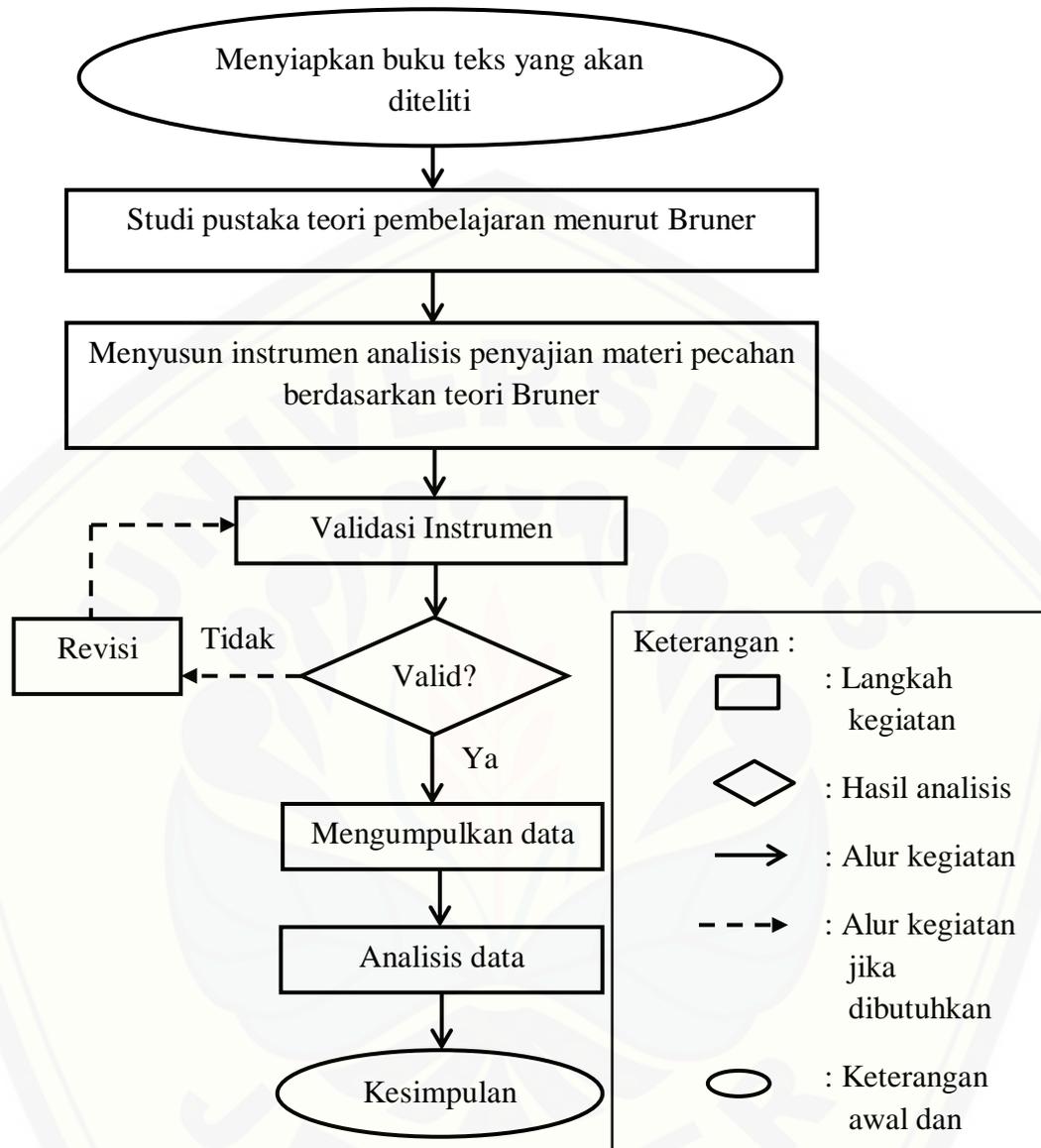
Prosedur atau langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Menyiapkan buku teks yang akan dianalisis yaitu buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013 yang telah dinilai dan ditetapkan Kemendikbud.
- b. Studi pustaka dilakukan dengan pedoman tahap pembelajaran dan dalil/teorema pembelajaran matematika menurut Bruner. Studi pustaka dilakukan untuk menganalisis sajian atau muatan materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013 berdasarkan teori Bruner secara tertulis untuk memudahkan penelitian.
- c. Menyusun instrumen analisis untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen analisis yang digunakan berdasarkan indikator pada teori belajar Bruner yaitu tiga tahap pembelajaran dan 4 dalil/teorema penyajian pembelajaran

matematika. Instrumen analisis pada buku teks matematika kelas IV SD menggunakan indikator menurut Bruner yang memuat tentang 3 tahapan pembelajaran berupa tahap enaktif, ikonik dan simbolik, serta 4 dalil/teorema pembelajaran yaitu dalil konstruksi, dalil notasi, dalil kekontrasan dan variasi, dan dalil konektivitas..

- d. Melakukan validasi instrumen lembar analisis penyajian materi pecahan pada buku teks berdasarkan teori Bruner dengan cara memberikan lembar validasi instrumen analisis kepada tiga orang dosen program studi Pendidikan Matematika.
- e. Menganalisis data hasil validasi. Jika memenuhi kriteria atau telah dikatakan valid maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu mengumpulkan data, namun apabila belum dinyatakan valid, maka akan dilakukan perbaikan atau revisi terhadap instrumen sesuai saran/masukan dari validator ahli.
- f. Mengumpulkan data dengan cara memeriksa penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013 dengan instrumen analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner.
- g. Menganalisis data yang telah diperoleh.
- h. Membuat kesimpulan dari analisis data yang telah diperoleh untuk mengetahui penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013 berdasarkan teori Bruner.

Prosedur penelitian dapat disajikan dalam Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Prosedur Penelitian

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Sumber data dalam penelitian ini yaitu penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013 yang dianalisis berdasarkan tahap pembelajaran dan dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode dokumentasi.

### 3.4.1 Metode Dokumentasi

Pada metode dokumentasi, peneliti dapat menggunakan kata-kata atau kalimat sendiri serta mencatat hal-hal yang bersifat bebas yang belum terdapat atau dituliskan dalam variabel penelitian. Data yang diperoleh dari metode dokumentasi ini, yaitu untuk memperoleh data tentang penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013 berdasarkan teori belajar Bruner.

## 3.5 Instrumen Penelitian

Penilaian dalam penelitian ini menggunakan dua instrumen yaitu (1) lembar analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner; dan (2) lembar validasi instrumen analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner.

### 3.5.1 Lembar Analisis Penyajian Materi Pecahan Berdasarkan Teori Bruner

Lembar analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner merupakan instrumen berupa tabel yang berisi indikator dan pertanyaan berdasarkan tahap pembelajaran dan dalil atau teorema pembelajaran pada teori Bruner. Lembar analisis tersebut terbagi menjadi dua bagian. Bagian pertama berkaitan dengan tiga tahap pembelajaran menurut Bruner yang digunakan untuk mengklasifikasikan penyajian materi pecahan dalam buku teks, sedangkan bagian kedua berkaitan dengan dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika yang digunakan untuk menganalisis penyajian materi pecahan dengan teori pembelajaran Bruner. Indikator pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini disesuaikan dengan muatan materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013. Pada setiap indikator dalam tabel terdapat kolom penilaian "1", "2" dan "3", untuk indikator tidak memenuhi, kurang memenuhi dan memenuhi penyajian materi pecahan pada buku berdasarkan teori Bruner dan kolom keterangan yang digunakan untuk menjelaskan sajian materi pecahan dalam buku teks matematika.

### 3.5.2 Lembar Validasi Instrumen Analisis Penyajian Materi Pecahan

Lembar validasi instrumen analisis ini berisi indikator penilaian terhadap instrumen analisis penyajian materi pecahan pada buku berdasarkan teori Bruner. Indikator tersebut berupa pertanyaan tentang kelayakan instrumen dan indikator pertanyaan dalam menganalisis penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika kelas IV SD kurikulum 2013. Pada lembar validasi ini terdapat kolom skala penilaian berupa skala likert. Masyhud (2016:274-275), menyatakan bahwa skala likert banyak digunakan untuk mengukur sikap, opini, atau persepsi seseorang ataupun sekelompok orang terhadap suatu fenomena sosial, termasuk pendidikan. Jawaban pertanyaan skala likert memiliki gradasi mulai dari sangat positif (5) hingga sangat negatif (1). Penilaian menggunakan skala likert dilengkapi dengan pedoman penilaian validasi terhadap instrumen. Lembar analisis penyajian materi pecahan pada buku teks dapat digunakan untuk menganalisis buku teks matematika apabila telah dinyatakan valid.

### 3.6 Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara mengolah data yang telah dikumpulkan, sehingga dapat diperoleh kesimpulan dalam kegiatan penelitian. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode analisis konten atau isi yang digunakan untuk menganalisis isi materi pecahan dalam buku teks matematika. Setelah proses pengumpulan data, data yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara lebih lanjut untuk mengetahui hasil penelitian yang telah dilakukan. Terdapat dua data yang dianalisis dalam penelitian ini, yaitu data hasil validasi instrumen dan data hasil analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner. Teknik analisis terhadap masing-masing data adalah sebagai berikut.

#### 1) Data hasil validasi instrumen analisis penyajian materi pecahan

Proses validasi dilakukan oleh validator dengan pemberian penilaian pada instrumen analisis penyajian materi pecahan pada buku teks. Berikut merupakan langkah-langkah dalam menentukan atau menghitung kevalidan instrumen analisis menurut Aiken's (dalam Azwar, 2012:113) yang digunakan dalam menentukan

nilai dari validitas untuk setiap indikator ( $V$ ). Menentukan atau menghitung nilai validitas untuk setiap indikator:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

$$s = r - lo$$

Keterangan:

$lo$  = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

$c$  = Angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)

$r$  = Angka atau nilai yang diberikan oleh validator

$n$  = Banyaknya validator

Instrumen analisis penyajian materi pecahan pada buku dikatakan valid dan dapat digunakan apabila nilai  $V \geq 0,58$ . Jika nilai  $V < 0,58$  maka lembar analisis penyajian materi pecahan pada buku belum bisa digunakan dan masih perlu dilakukan revisi terlebih dahulu, karena masih belum bisa dikatakan valid.

2) Data hasil analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner

Data dalam penelitian ini didapat dari analisis penyajian materi pecahan menggunakan instrumen analisis pada buku teks matematika berdasarkan teori pembelajaran menurut Bruner. Data penyajian materi pecahan menurut Bruner pada buku teks matematika kelas IV SD Kurikulum 2013 yang telah diperoleh dari 3 tahapan pembelajaran Bruner dan dalil/teorema penyajian materi matematika akan diolah dalam bentuk persamaan:

$$p = \frac{srt}{smt} \times 100\%$$

Keterangan :

$p$  = persentase penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika berdasarkan tahap pembelajaran Bruner

$srt$  = skor yang diperoleh tiap tahap/dalil Bruner

$smt$  = skor maksimal yang dapat tercapai

Sumber : Modifikasi dari Masyhud (2016:242)

Hasil persentase penyajian materi pecahan pada buku yang telah diperoleh dari lembar analisis bagian yang pertama berkaitan dengan tiga tahap pembelajaran menurut teori Bruner digunakan untuk mengklasifikasikan tahap apa saja yang telah digunakan atau diterapkan dalam materi pecahan pada buku teks matematika. Perhitungan nilai persentase penyajian materi pecahan pada buku teks matematika yang dilakukan pada instrumen analisis bagian kedua yaitu bagian tentang indikator pertanyaan untuk dalil atau teorema pembelajaran matematika menurut Bruner digunakan untuk mengetahui penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika kelas IV SD berdasarkan teori Bruner.

Persentase hasil penyajian materi pecahan pada buku akan dimasukkan dalam kategori penyajian seperti pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kategori Persentase Penyajian Materi Pecahan pada Buku Teks

<b>Persentase Penyajian Materi</b>	<b>Kategori Penyajian Materi</b>
$80\% < p \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% < p \leq 80\%$	Baik
$40\% < p \leq 60\%$	Cukup Baik
$20\% < p \leq 40\%$	Kurang
$p \leq 20\%$	Sangat Kurang

Sumber: Modifikasi dari Masyhud (2016:243)

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan bahwa penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD berdasarkan dalil penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner didapatkan persentase secara keseluruhan sebesar 77%, sehingga dapat dikatakan penyajian materi pecahan pada buku teks matematika termasuk dalam kategori baik dan telah sesuai dengan teori belajar Bruner. Hasil analisis tahap pembelajaran Bruner pada materi pecahan secara keseluruhan untuk tahap enaktif menunjukkan persentase sebesar 49%, tahap ikonik sebesar 69%, dan tahap simbolik sebesar 89%. Penerapan tiga tahap pembelajaran bergantung pada tingkatan perkembangan kognitif peserta didik. Semakin tinggi tingkatan berpikir peserta didik, maka cara berpikir peserta didik semakin abstrak sehingga tidak memerlukan benda konkret dalam memperoleh suatu konsep.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai analisis penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD berdasarkan teori pembelajaran Bruner, maka didapatkan saran sebagai berikut.

- a. Kesalahan serta kekurangan dalam buku teks matematika berdasarkan hasil analisis dapat dijadikan sebagai bahan perbaikan oleh penulis, sehingga tidak terjadi kesalahan atau miskonsepsi oleh siswa dalam pemahaman konsep pecahan ataupun guru sebagai pengguna dari buku teks matematika.
- b. Hasil analisis buku teks matematika dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk guru ataupun calon guru dalam memilih buku teks matematika yang akan digunakan, juga diharapkan guru ataupun calon guru supaya bisa menyesuaikan atau mengembangkan materi yang terdapat dalam buku teks matematika dalam proses pembelajaran.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdussakir. (2009). *Matematika 1 Kajian Integratif Matematika dan Al-Qur'an*. Malang: UIN Malang Press.
- Aisyah, dkk. (2007). *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Anwar, C. (2017). *Buku Terlengkap Teori-Teori Pendidikan Klasik hingga Kontemporer*. Yogyakarta: IRCiSoD.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darwati. (2011). Pemanfaatan buku teks oleh guru dalam pembelajaran sejarah: studi kasus di SMA Negeri Kabupaten Semarang. *Paramita: Historical Studies Journal*, 21(1) :76.
- Fazio, L dan R. Sieglar. (2011). *Teaching fractions EDUCATIONAL PRACTICES SERIES – 22*. Switzerland: The International Bureau of Education-IBE.
- Haidar, D. A., F. S. Hutama, dan Sunardi. (2019). Analyzing The Presentation Of Geometry Material Based On Bruner's Theory In Mathematics. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2): 271–284.
- Hobri, dkk. (2018). *Senang Belajar Matematika*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Indriyastuti. (2016). *Dunia Matematika untuk Kelas IV SD dan MI*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Karwono dan H. Mularsih. (2017). *Belajar dan Pembelajaran serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 147 Tahun 2016. *Penetapan Judul Buku Teks Pelajaran Matematika serta Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan (PJOK) Untuk Kelas IV SD/MI*. Jakarta.
- Kurnia, D. E. (2013). Penerapan Teori Bruner melalui Model Kooperatif Tipe NHT pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Pecahan untuk

Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IIIA SDN Ajung 03 Jember. *Skripsi*. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Loc, N. P., D. H., Tong, and P. T. Chau. (2017). Identifying the concept “fraction” of primary school students: the investigation in Vietnam. *Educational Research and Reviews*, 12(8): 531–539.

Masyhud, S. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: LPMPK.

Melissa, M. (2015). Analisis Buku Siswa Matematika Kelas VIII Semester 1 Berdasarkan Kriteria Bell. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, I(1):1-5.

Mutijah., dan I. Novikasari. (2009). *Bilangan dan Aritmatika*. Yogyakarta: Grafindo Litera Media.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016. *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta.

Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana.

Purnomo, Y. W. (2015). *Pembelajaran Matematika untuk PGSD*. Jakarta: Erlangga.

Ruseffendi E.T. (1990). *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini untuk Guru dan PGSD D2*. Bandung: Tarsito Bandung.

Simanjuntak, L. (1993). *Metode Mengajar Matematika 1*. Jakarta: PT Rineka Pustaka.

Sitepu, B. P. (2012). *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Suyono., dan Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

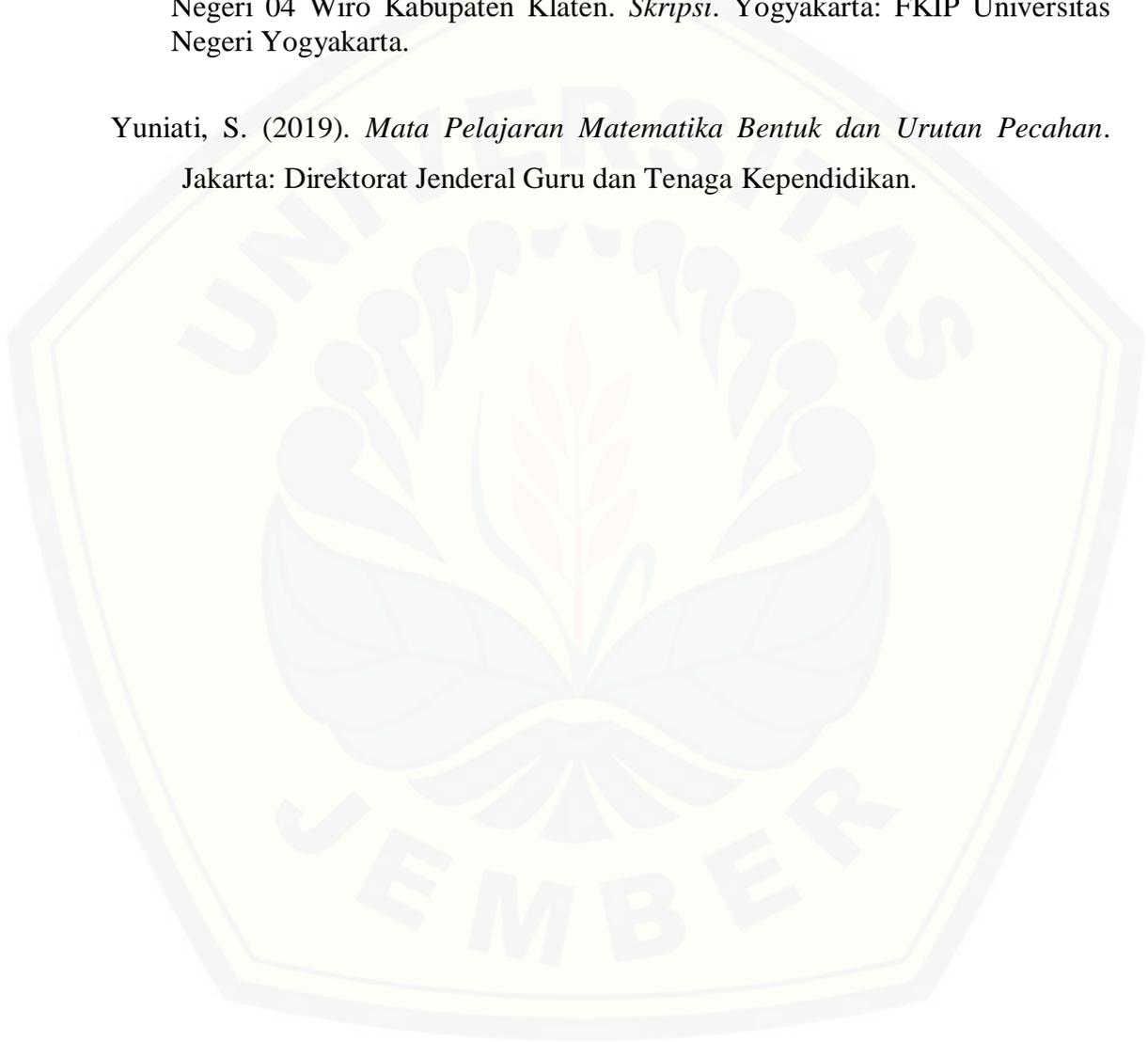
Syah, M. (2006). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Tarigan, H. G. (2009). *Telaah Buku Teks Bahasa Indonesia*. Bandung: Angkasa.

Wardana, Y. S., dan A. T. Damayani. (2017). Persepsi peserta didik terhadap pembelajaran pecahan di Sekolah Dasar. *Mosharafa*, 6(3): 453.

Wulansari, R. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Operasi Hitung Bilangan Pecahan melalui Implementasi Teori Belajar Bruner pada Siswa Kelas IV SD Negeri 04 Wiro Kabupaten Klaten. *Skripsi*. Yogyakarta: FKIP Universitas Negeri Yogyakarta.

Yuniati, S. (2019). *Mata Pelajaran Matematika Bentuk dan Urutan Pecahan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.



## Lampiran 1. Mariks Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Penyajian Materi Pecahan Berdasarkan Teori Bruner Pada Buku Teks Matematika Kelas IV SD Kurikulum 2013	Bagaimana penyajian materi pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD berdasarkan teori Bruner?	Penyajian materi pecahan Berdasarkan teori Bruner pada buku teks matematika SD kelas IV SD kurikulum 2013.	Tiga tahapan perkembangan berpikir menurut teori Bruner dan dalil/teorema penyajian materi pecahan dalam buku teks matematika menurut Bruner.	Subjek Penelitian: Buku Teks Matematika SD Kelas IV Kurikulum 2013 terbitan PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri dengan penulis Indriyastuti.	1. Jenis Penelitian: Deskriptif 2. Metode pengumpulan data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentasi</li> <li>• Analisis isi (<i>Content Analysis</i>)</li> </ul> 3. Metode analisis data: <ol style="list-style-type: none"> <li>2) Data Hasil Validasi Instrumen Analisis Penyajian Materi pada Buku. Menentukan atau menghitung nilai validitas untuk setiap indikator:               <math display="block">V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}</math> </li> <li>3) Analisis data penyajian materi pecahan pada buku:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Menggunakan persentase untuk menentukan kategori penyajian materi pecahan pada buku, dengan persamaan:                   <math display="block">p = \frac{srt}{smt} \times 100\%</math> </li> <li>b) Menentukan rata-rata nilai persentase hasil pengumpulan data penyajian materi pecahan pada buku teks.</li> </ol> </li> </ol>

## Lampiran 2. Materi Pecahan pada Buku Teks Matematika Kelas IV SD

**MATERI**

Pada buku teks matematika SD berjudul “Dunia Matematika” dengan penulis Indriyastuti yang telah dinilai dan ditetapkan Kemendikbud pada tahun 2016 ini terdapat 5 materi dalam bab pecahan, yaitu : (1) Bilangan Pecahan, (2) Pecahan Senilai, (3) Bentuk-bentuk Pecahan, (4) Taksiran, dan (5) Penerapan Pecahan atau Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan. Konsep atau materi yang berhubungan dengan materi pecahan yang ada pada buku teks matematika kelas IV SD adalah sebagai berikut.

## 1) Bilangan Pecahan

Abdussakir (2009:157-158), menyatakan bahwa, bilangan pecahan dapat diartikan sebagai bagian dari keseluruhan atau bagian dari sesuatu yang utuh. Contoh gambar bilangan pecahan sebagai bagian dari keseluruhan sebagai berikut.



Gambar bilangan pecahan  $\frac{1}{4}$

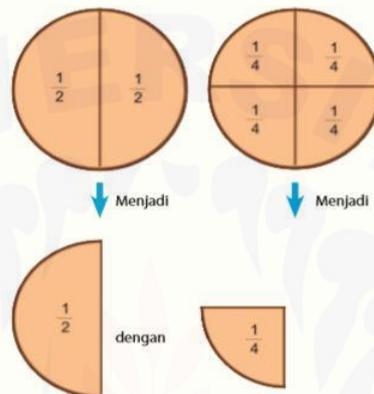
Persegi tersebut dibagi kedalam empat bagian yang sama. Masing-masing dari bagian kemudian disebut satu bagian dari empat bagian yang sama. Bilangan 1 menyatakan bagian yang diambil atau diarsir dari 4 bagian keseluruhan yang sama, yang secara simbolik dinyatakan dalam simbol  $\frac{1}{4}$ . Bilangan pecahan juga dapat dinyatakan dalam bentuk pembagian. Jadi bilangan pecahan  $\frac{1}{4}$  dapat diartikan sebagai 1 dibagi empat atau  $1 : 4$ .

Menurut Mutijah dan Novikasari (2009:96), secara umum pecahan didefinisikan sebagai bentuk  $\frac{a}{b}$  dengan  $a$  dan  $b$  bilangan cacah dan  $b \neq 0$ .

Bilangan  $a$  disebut sebagai pembilang (numerator) dan  $b$  sebagai penyebut (denominator).

- Membandingkan pecahan dan mengurutkan pecahan

Membandingkan pecahan dilakukan untuk mengetahui suatu nilai pecahan sama atau tidak, untuk mengetahui pecahan yang lebih besar dan lebih kecil, dan untuk mengurutkan pecahan dari terbesar ataupun dari yang terkecil. Contoh membandingkan pecahan sebagai berikut.



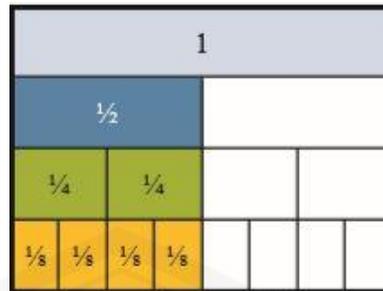
Gambar membandingkan pecahan

Berdasarkan gambar tersebut, dapat diketahui bahwa pecahan  $\frac{1}{2}$  lebih besar daripada  $\frac{1}{4}$  atau dapat dinyatakan  $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$ , bisa juga sebaliknya  $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$ ,

Maka urutan dari yang terbesar yaitu  $\frac{1}{2}$  ke terkecil  $\frac{1}{4}$ . Simbol yang digunakan untuk membandingkan pecahan yaitu simbol lebih besar dari ( $>$ ) dan simbol lebih kecil dari ( $<$ ). Apabila nilai penyebut suatu bilangan pecahan sama, dan nilai pembilang berbeda, maka semakin besar pembilang suatu pecahan nilai bilangan pecahan tersebut semakin besar. Namun, apabila penyebut tidak sama, maka semakin besar nilai penyebut akan semakin kecil nilai suatu bilangan pecahan.

## 2) Pecahan Senilai atau Pecahan ekuivalen

Pecahan senilai adalah pecahan yang dituliskan dalam bentuk berbeda tetapi memiliki nilai yang sama atau senilai (Hobri, dkk., 2018:10). Contoh pecahan senilai sebagai berikut.



Gambar Contoh Pecahan Senilai

Berdasarkan gambar tersebut, dapat diketahui pecahan yang senilai dengan  $\frac{1}{2}$  yaitu  $\frac{2}{4}$  dan  $\frac{4}{8}$ , sehingga dapat dituliskan  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ , Bilangan pecahan yang senilai dinyatakan dalam simbol (=).

Cara menentukan pecahan senilai yaitu dapat dengan cara menyederhanakan pecahan. Abdussakir (2009:162), menyatakan bahwa menyederhanakan bilangan pecahan dapat dilakukan dengan cara membagi pembilang dan penyebutnya dengan FPB. Bentuk pecahan paling sederhana apabila FPB dari pembilang dan penyebut = 1, ( $a, b = 1$ ). Menurut Abdussakir (2009:162), jika ( $a, b$ ) =  $d$ , maka  $\left(\frac{a}{d}, \frac{b}{d}\right) = 1$ . Jadi, pecahan paling sederhana

dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b} = \frac{a:d}{b:d}$ .

Cara menentukan pecahan senilai bisa dengan membagi atau mengalikan pembilang dan penyebut dengan bilangan yang sama asalkan bukan nol. Menurut Abdussakir (2009:161) pecahan senilai dapat dirumuskan dengan melihat pola contoh sebagai berikut.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}, \text{ ternyata } \frac{2}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2}$$

Jadi, secara umum dapat diperoleh:

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times m}{b \times m}, \text{ dan } m \neq 0$$

Selain dengan cara perkalian, juga dapat menggunakan cara pembagian yaitu dengan membagi pembilang dan penyebut dengan bilangan yang sama, sebagai berikut.

$$\frac{2}{4} = \frac{2:2}{4:2} = \frac{1}{2}, \text{ jadi } \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

Secara umum dapat diperoleh:

$$\frac{a}{b} = \frac{a:n}{b:n}, \text{ dan } n \neq 0.$$

### 3) Bentuk-bentuk Pecahan

#### a. Pecahan Biasa

Pecahan yang bentuk penulisannya dalam bentuk  $\frac{a}{b}$ , a dan b bilangan cacah dengan  $a < b$ ,  $b \neq 0$  (Mutijah dan Novikasari, 2009:97)

Contoh :  $\frac{2}{3}$

#### b. Pecahan Campuran

Pecahan yang disebut juga sebagai pecahan tidak murni, karena memiliki pembilang lebih besar daripada penyebut ( $a > b$ ) dan dinyatakan dalam bentuk yang terdiri dari bilangan asli dan pecahan murni (Hobri, dkk., 2018:4).

Contoh : pecahan tidak murni  $\frac{7}{3}$  menjadi  $2\frac{1}{3}$

#### c. Desimal

Menurut Yuniati (2019:34), pecahan desimal adalah pecahan yang mempunyai penyebut khusus yaitu sepuluh, seratus, seribu, dan seterusnya, yang ditandai dengan notasi tanda koma.

Contoh: 0,1 dari bentuk pecahan  $\frac{1}{10}$

#### d. Pecahan bentuk persen

Pecahan yang dapat diartikan perseratus atau memiliki penyebut 100, dan dilambangkan dengan % (Mutijah dan Novikasai, 2009:98)

Contoh:  $\frac{5}{100}$  jika dituliskan dalam simbol persen yaitu 5%.

### 4) Taksiran Operasi Hitung Dua Bilangan Cacah dan Pecahan

Taksiran disebut juga sebagai perkiraan atau kira-kira yang disimbolkan dengan  $\approx$  (Hobri, dkk., 2018:31). Taksiran erat kaitannya dengan pembulatan.

Aturan-aturan dalam menentukan taksiran operasi hitung suatu bilangan, berkaitan dengan aturan pembulatan.

#### A. Taksiran Bilangan Cacah

##### a. Taksiran Atas

Cara menentukan taksiran atas yaitu dengan membulatkan ke atas bilangan-bilangan dalam operasi hitung.

Contoh :  $27 + 81 \approx 30 + 90 = 120$

##### b. Taksiran Bawah

Cara menentukan taksiran bawah yaitu menaksir operasi hitung dengan cara membulatkan ke bawah bilangan-bilangan dalam operasi hitung baik pada puluhan, ratusan ataupun ribuan.

Contoh :  $14 + 37 \approx 10 + 30 = 40$

##### c. Taksiran Terbaik

Menurut Hobri, dkk. (2018:37), taksiran terbaik dilakukan dengan cara membulatkan bilangan-bilangan dalam operasi hitung menurut aturan pembulatan, dimana harus memperhatikan nilai satuan, puluhan, ratusan dan seterusnya. Jika angka kurang dari 5 (4,3,2,1) maka angka pada pembulatan harus dihilangkan, dan jika angka sama dengan atau lebih dari 5 (5,6,7,8,9) maka angka pada pembulatan harus ditambah 1, baik itu pada puluhan, ratusan maupun ribuan, dan seterusnya.

Contoh :  $37 - 25 \approx 40 - 30 = 10$

#### B. Taksiran Bilangan Pecahan

Cara menaksir bilangan pecahan, selain merubahnya kedalam bentuk desimal, juga dapat dilakukan dengan cara yaitu memperhatikan pembilang dengan penyebutnya, dengan contoh sebagai berikut.

Pecahan  $\frac{1}{2}$ , pembilang 1 dan penyebut 2. Pembilang nilainya setengah dari penyebut, maka  $\frac{1}{2}$  dibulatkan menjadi 1.

Aturan yang dapat disimpulkan yaitu, apabila pecahan memiliki pembilang lebih besar atau sama dengan setengah dari penyebut maka akan dibulatkan ke

atas (menjadi satuan), namun apabila pecahan memiliki pembilang kurang dari setengah penyebut maka akan dibulatkan ke bawah atau dihilangkan (Indriyastuti, 2016:34).

a. Taksiran Pecahan Biasa dan Campuran

$$\text{Contoh : } \frac{5}{6} + 3\frac{1}{4} \approx 1 + 3 = 4$$

b. Taksiran Desimal

$$\text{Contoh : } 5,3 - 2,5 \approx 5 - 3 = 2$$

c. Taksiran Persen

$$\text{Contoh : } 23\% \text{ dari } 52 \approx 20\% \times 50 = 10$$

5) Penerapan Pecahan atau Operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan.

a. Operasi hitung penjumlahan pecahan

- Penjumlahan pecahan berpenyebut sama

Berikut merupakan contoh penjumlahan pecahan dengan penyebut sama.



$$\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = 1\frac{2}{4}$$

Jadi, dari contoh tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa:

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

- Penjumlahan pecahan berpenyebut tidak sama atau berbeda

Berikut contoh penjumlahan pecahan dengan penyebut berbeda.



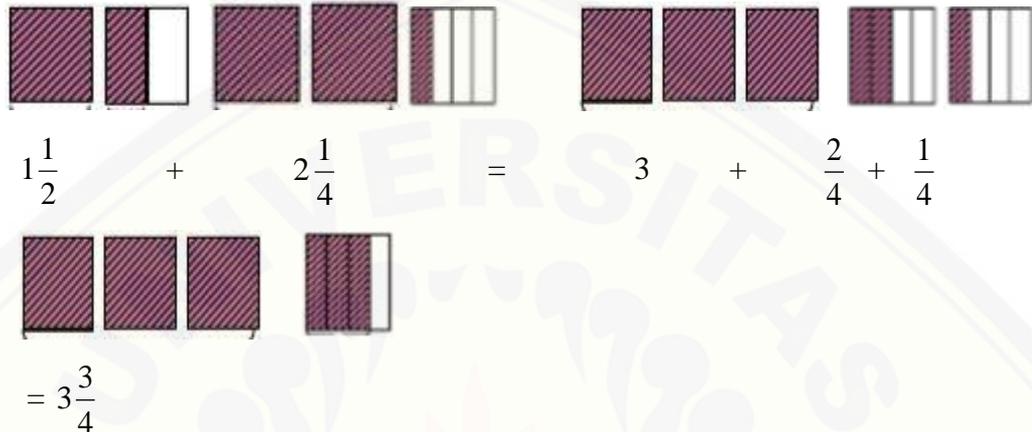
$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

Penjumlahan pecahan dengan penyebut berbeda, dilakukan dengan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu. Cara menyamakan penyebut suatu

pecahan yaitu dengan cara mencari KPK dari penyebut dua bilangan pecahan tersebut..

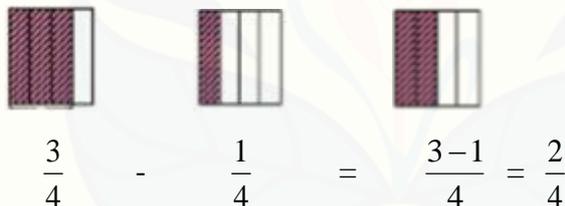
- Penjumlahan pecahan campuran

Penjumlahan pecahan campuran, dapat dilakukan dengan cara merubah terlebih dahulu pecahan campuran menjadi pecahan biasa.



- b. Operasi hitung pengurangan pecahan

- Pengurangan pecahan berpenyebut sama



Jadi, dari contoh tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa:

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

- Pengurangan pecahan berpenyebut berbeda

Untuk menentukan pengurangan dari dua bilangan pecahan berbeda penyebut, maka terlebih dahulu merubah penyebutnya, dengan cara mencari KPK dari kedua penyebut bilangan pecahan tersebut. Selain itu, juga bisa dengan cara mencari pecahan yang senilai dengan pecahan tersebut.



$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$$

- Pengurangan pecahan campuran

Untuk melakukan pengurangan pecahan campuran, dapat dilakukan dengan cara merubah terlebih dahulu pecahan campuran menjadi pecahan biasa.



$$3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} = \frac{8}{4} - \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{4}\right)$$


$$= \frac{8}{4} - \frac{1}{4} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$$

Lampiran 3. Hasil Analisis Penyajian Materi Pecahan Pada Buku Teks Matematika

**LEMBAR ANALISIS PENYAJIAN MATERI PECAHAN PADA BUKU TEKS MATEMATIKA  
BERDASARKAN TEORI BRUNER**

**Petunjuk Pengisian:**

- Pengisian dilakukan dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom penilaian “1”, “2” atau “3” berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, serta memberikan keterangan terkait penjelasan yang sesuai dalam buku teks matematika.

Keterangan :

**Penilaian 1:** menunjukkan bahwa materi yang terdapat dalam buku penyajiannya tidak berdasarkan teori Bruner.

**Penilaian 2:** menunjukkan bahwa materi yang terdapat dalam buku kurang memenuhi penyajian berdasarkan teori Bruner.

**Penilaian 3:** menunjukkan bahwa materi yang terdapat dalam buku telah memenuhi penyajian berdasarkan teori Bruner.

- Pengamatan penyajian materi pecahan berdasarkan 3 tahap pembelajaran menurut Bruner dilakukan untuk setiap materi pada bab pecahan menggunakan indikator yang sama.
- Pengamatan penyajian materi pecahan berdasarkan dalil/teorema penyajian pembelajaran menurut Bruner dilakukan pada setiap materi dalam bab pecahan menggunakan indikator berbeda disesuaikan dengan isi materi pada bab pecahan.

1) Lembar analisis terkait 3 tahap pembelajaran berdasarkan Teori Bruner.

a. Tiga tahap pembelajaran menurut Bruner pada Materi “Bilangan Pecahan”

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Tahap Enaktif</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan menggunakan objek konkret.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi objek konkret?		√		Kegiatan pembelajaran materi bilangan pecahan peserta didik tidak secara aktif mengeksplorasi objek konkret. Objek konkret atau kegiatan nyata disajikan dalam bentuk gambar dan contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari.
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan benda konkret dalam proses pembelajaran.	Apakah penyajian materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran telah menggunakan objek konkret?	√			Objek konkret tidak disajikan dalam materi bilangan pecahan, hanya dalam bentuk contoh ilustrasi gambar dan penerapan bilangan pecahan dalam kehidupan sehari-hari.
3.	Benda/objek konkret yang dijadikan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	Apakah objek konkret sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik?	√			Tidak terdapat objek konkret yang digunakan sebagai sumber belajar, hanya terdapat ilustrasi gambar dan penerapan bilangan pecahan dalam kehidupan sehari-hari yang dekat dengan lingkungan peserta didik.
4.	Kegiatan pembelajaran dilakukan oleh peserta didik secara bertahap mulai dari eksplorasi objek konkret, mengamati, mengotak-atik, hingga dapat menyimpulkan konsep pecahan setelah memanipulasi objek konkret.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan disajikan secara bertahap dari konsep yang konkret menuju konsep yang lebih rumit?	√			Alur pembelajaran yang disajikan berbasis pada objek atau gambar visual dalam memahami konsep bilangan pecahan dengan mengamati hingga mengidentifikasi pembilang dan penyebut dari bilangan pecahan, begitupula dengan materi membandingkan pecahan
5.	Latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait objek konkret.	Apakah latihan soal memuat pertanyaan yang terkait dengan objek konkret?	√			Latihan soal materi bilangan pecahan tidak memuat objek konkret dalam latihan soal, melainkan hanya memuat gambar visual dan simbol-simbol

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Tahap Ikonik</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan menggunakan objek visual.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi gambar atau objek visual?			√	Penyajian materi bilangan pecahan dan membandingkan pecahan telah terdapat kegiatan peserta didik mengeksplorasi gambar atau objek visual.
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan ilustrasi gambar visual (gambar, grafik, tabel, garis, dll.) dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan ilustrasi objek visual?			√	Penyajian materi bilangan pecahan telah menggunakan objek atau gambar visual berupa bangun datar.
3.	Gambar/objek visual yang dijadikan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	Apakah gambar/objek visual sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik?	√			Pada materi bilangan pecahan, gambar atau objek visual yang disajikan berupa bangun datar yang diarsir atau diberi warna berbeda untuk mewujudkan konsep pecahan
4.	Gambar visual yang disajikan dalam buku teks merupakan perwujudan dari bentuk objek konkret.	Apakah gambar visual yang disajikan merupakan perwujudan dari objek konkret?		√		Pada materi bilangan pecahan gambar yang disajikan merupakan gambar bangun datar persegi perwujudan dari objek konkret kertas, namun pada materi membandingkan pecahan disajikan gambar lingkaran bukan perwujudan dari objek konkret
5.	Latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait gambar/objek visual.	Apakah latihan soal telah memuat pertanyaan yang terkait dengan gambar/objek visual?			√	Materi bilangan pecahan maupun membandingkan pecahan telah memuat objek visual dalam latihan soal.
<b>Tahap Simbolik</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi	√			Kegiatan pembelajaran bilangan pecahan sebagian besar berbasis objek visual.

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	konsep pecahan dengan menggunakan simbol/lambang abstrak.	simbol/lambang abstrak?				
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan simbol/lambang abstrak dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan simbol/lambang abstrak?			√	Materi bilangan pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan simbol atau lambang abstrak yaitu terdapat simbol bilangan pecahan $\frac{1}{4}$ , simbol (<) lebih kecil dari atau kurang dari dan simbol (>) lebih besar dari untuk membandingkan bilangan pecahan
3.	Kegiatan pembelajaran materi pecahan menuntut peserta didik untuk mengamati dan mengerti makna dari simbol/lambang abstrak.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan menuntut peserta didik untuk mengamati dan mengerti makna dari simbol/lambang abstrak?		√		Peserta didik dapat mengerti makna dari simbol setelah memanipulasi gambar atau objek visual
4.	Simbol/ lambang abstrak yang digunakan atau disajikan telah disepakati dalam matematika.	Apakah simbol/lambang abstrak yang digunakan telah disepakati dalam matematika?			√	Simbol yang digunakan dalam materi bilangan pecahan sudah benar dan sesuai yaitu untuk bilangan pecahan $\frac{1}{4}$ , dan simbol < (lebih kecil dari) dan > (lebih besar dari) untuk membandingkan pecahan.
5.	Latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait simbol/lambang abstrak.	Apakah latihan soal memuat pertanyaan terkait simbol/lambang abstrak?		√		Latihan soal berkaitan dengan simbol tidak dimuat dalam materi bilangan pecahan. Pada materi bilangan pecahan hanya memuat latihan soal berbasis objek visual, sedangkan untuk materi membandingkan pecahan telah memuat simbol-simbol abstrak, namun terdapat simbol yang kurang menggambarkan bilangan pecahan

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
						yang nilainya sama atau senilai, seharusnya terdapat simbol = untuk membandingkan pecahan yang nilainya sama atau senilai.

**b. Tiga tahap pembelajaran menurut Bruner pada Materi “Pecahan Senilai”**

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Tahap Enaktif</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan menggunakan objek konkret.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi objek konkret?			√	Pada materi pecahan senilai telah terdapat kegiatan peserta didik aktif menemukan sendiri konsep pecahan senilai menggunakan kertas yang dilipat
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan benda konkret/lingkungan nyata dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan objek konkret/lingkungan nyata?			√	Kegiatan pembelajaran materi pecahan senilai telah memuat objek konkret berupa media kertas
3.	Benda/objek konkret (nyata) yang dijadikan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	Apakah benda/objek konkret (nyata) sebagai sumber belajar, dekat dengan lingkungan peserta didik?			√	Objek konkret berupa kertas dekat dengan lingkungan sehari-hari peserta didik
4.	Kegiatan pembelajaran dilakukan oleh peserta didik secara bertahap mulai dari eksplorasi objek konkret, mengamati, mengotak-atik, hingga dapat menyimpulkan konsep pecahan setelah memanipulasi objek konkret.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan disajikan secara bertahap dari konsep yang konkret menuju konsep yang lebih rumit?			√	Kegiatan pembelajaran pecahan senilai berawal dari konsep konkret yaitu melalui benda konkret berupa kertas hingga dapat menemukan pecahan yang senilai dengan bilangan pecahan $\frac{1}{2}$

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait objek konkret/lingkungan nyata.	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan yang terkait dengan objek konkret/lingkungan nyata?	√			Latihan soal dalam materi pecahan senilai tidak memuat objek konkret
<b>Tahap Ikonik</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan menggunakan gambar visual.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi gambar/objek visual?			√	Materi pecahan senilai telah memuat kegiatan eksplorasi objek visual berupa batangan cokelat, puding dan gambar lingkaran
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan ilustrasi gambar visual (gambar, grafik, tabel, garis, dll.) dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan ilustrasi gambar visual?			√	Penyajian materi pecahan senilai telah menggunakan ilustrasi gambar visual, berupa gambar cokelat, puding dan gambar lingkaran
3.	Gambar/objek visual yang dijadikan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	Apakah gambar/objek visual sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik?			√	Objek visual yang digunakan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan keseharian peserta didik yaitu berupa perwujudan dari objek konkret batangan cokelat dan puding
4.	Gambar visual yang disajikan dalam buku teks merupakan perwujudan dari bentuk objek konkret /nyata.	Apakah gambar visual yang disajikan merupakan perwujudan dari objek konkret/nyata?			√	Gambar yang disajikan dalam materi pecahan senilai merupakan perwujudan dari objek nyata, berupa batangan cokelat dan puding
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait gambar/objek visual.	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan yang terkait dengan gambar/objek visual?			√	Latihan soal materi pecahan senilai telah memuat pertanyaan menggunakan objek visual

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Tahap Simbolik</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan dengan menggunakan simbol/lambang abstrak.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi simbol/lambang abstrak?			√	Telah terdapat kegiatan peserta didik mengeksplorasi simbol abstrak dalam menentukan atau mencari pecahan senilai. Eksplorasi simbol abstrak yaitu melakukan perkalian dan pembagian dengan bilangan yang sama serta eksplorasi simbol dari tabel perkalian untuk menentukan pecahan senilai.
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan simbol/lambang abstrak dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan simbol/lambang abstrak?			√	Simbolisasi telah digunakan dalam cara menentukan atau mencari pecahan senilai
3.	Kegiatan pembelajaran materi pecahan menuntut peserta didik untuk mengamati dan mengerti makna dari simbol/lambang abstrak.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan menuntut peserta didik untuk mengamati dan mengerti makna dari simbol/lambang abstrak?			√	Kegiatan pembelajaran materi pecahan senilai telah menuntut peserta didik untuk mengerti makna dari simbol pecahan senilai (=), serta simbol-simbol yang terkait dengan pecahan senilai yaitu seperti simbol/notasi perkalian dan pembagian, simbol bilangan pecahan, juga simbol berupa angka-angka dalam tabel perkalian.
4.	Simbol/ lambang abstrak yang digunakan atau disajikan telah disepakati dalam bidangnya.	Apakah simbol/lambang abstrak yang digunakan atau disajikan telah disepakati dalam matematika?			√	Simbol-simbol yang digunakan sudah benar dan sesuai, yaitu simbol untuk pecahan senilai (=) dan simbol-simbol yang berkaitan dengan pecahan senilai.
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait simbol/lambang abstrak.	Apakah latihan soal memuat pertanyaan terkait simbol/lambang abstrak?			√	Latihan soal telah memuat simbol abstrak berupa simbol =

## c. Tiga tahap pembelajaran menurut Bruner pada Materi “Bentuk-Bentuk Pecahan”

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Tahap Enaktif</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan menggunakan objek konkret.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi objek/benda konkret?	√			Kegiatan pembelajaran dalam materi bentuk-bentuk pecahan tidak berpusat pada peserta didik dalam menemukan konsep bentuk-bentuk pecahan menggunakan objek konkret. Namun, telah digunakan gambar dalam kehidupan nyata sehari-hari berkaitan dengan contoh penggunaan bentuk-bentuk pecahan, akan tetapi yang disajikan hanya berupa bentuk pecahan biasa dan persen
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan benda konkret/lingkungan nyata dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan objek konkret?	√			Materi bentuk-bentuk pecahan tidak menyajikan benda konkret dalam proses pembelajaran
3.	Benda/objek konkret yang dijadikan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	Apakah benda/objek konkret sebagai sumber belajar, dekat dengan lingkungan peserta didik?	√			Pada materi bentuk-bentuk pecahan tidak terdapat benda konkret yang dijadikan sebagai sumber belajar oleh peserta didik, hanya disajikan contoh bentuk pecahan dalam kehidupan sehari-hari
4.	Kegiatan pembelajaran dilakukan oleh peserta didik secara bertahap mulai dari eksplorasi objek konkret, mengamati, mengotak-atik, hingga dapat menyimpulkan konsep pecahan setelah memanipulasi objek konkret.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan disajikan secara bertahap dari konsep yang konkret menuju konsep yang lebih rumit?	√			Pada materi bentuk-bentuk pecahan tidak berawal dari konsep konkret ke abstrak, melainkan setelah diberi contoh ilustrasi dan penerapan langsung disajikan dalam bentuk simbol abstrak
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan yang terkait	√			Latihan soal tidak memuat pertanyaan yang terkait dengan objek konkret

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	objek konkret/lingkungan nyata.	dengan objek konkret?				
<b>Tahap Ikonik</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan menggunakan gambar visual.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi gambar visual secara langsung?	√			Pada materi bentuk-bentuk pecahan tidak memuat kegiatan peserta didik mengeksplorasi gambar atau objek visual. Objek visual berupa ilustrasi gambar disertai contoh penerapan dari penggunaan bentuk pecahan biasa dan persen dalam kehidupan sehari-hari.
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan ilustrasi gambar visual (gambar, grafik, tabel, garis, dll.) dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan ilustrasi gambar visual?		√		Materi bentuk-bentuk pecahan telah menggunakan ilustrasi gambar tetapi hanya sebagai contoh dan tidak disajikan contoh dari semua bentuk pecahan melainkan hanya bentuk pecahan biasa dan persen
3.	Gambar/objek visual yang dijadikan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	Apakah gambar/objek visual sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik?	√			Terdapat objek visual, namun tidak dijadikan sebagai sumber belajar
4.	Gambar visual yang disajikan dalam buku teks merupakan perwujudan dari bentuk objek konkret /nyata.	Apakah gambar visual yang disajikan merupakan perwujudan dari objek konkret/nyata?		√		Gambar atau objek visual merupakan perwujudan dari contoh penerapan bentuk-bentuk pecahan dalam kehidupan sehari-hari bukan sebagai perwujudan dari objek konkret, serta hanya disajikan dua contoh bentuk pecahan.
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait gambar/objek visual.	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan yang terkait dengan gambar/objek visual?	√			Latihan soal tidak memuat pertanyaan berbasis objek visual, sebagian besar latihan soal berbasis pada penggunaan simbol-simbol abstrak

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Tahap Simbolik</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan dengan menggunakan simbol/lambang abstrak.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi simbol/lambang abstrak?		√		Penyajian materi bentuk-bentuk pecahan dalam proses pembelajaran sebagian besar berbasis pada kegiatan peserta didik memanipulasi simbol terutama tentang cara mengubah bentuk-bentuk pecahan, namun materi bentuk-bentuk pecahan langsung dijelaskan pengertian dan maksud dari bentuk pecahan tidak terdapat eksplorasi simbol dikarenakan sudah terdapat ketentuan dalam mengubah suatu bentuk pecahan
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan simbol/lambang abstrak dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan simbol/lambang abstrak?			√	Penyajian materi bentuk-bentuk pecahan telah menggunakan simbol abstrak
3.	Kegiatan pembelajaran materi pecahan menuntut peserta didik untuk mengamati dan mengerti makna dari simbol/lambang abstrak.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan menuntut peserta didik untuk mengamati dan mengerti makna dari simbol/lambang abstrak?			√	Kegiatan pembelajaran telah menuntut peserta didik mengerti makna dari simbol masing-masing bentuk pecahan, yang dilakukan setelah mengetahui cara mengubah masing-masing bentuk pecahan
4.	Simbol/ lambang abstrak yang digunakan atau disajikan telah disepakati dalam bidangnya.	Apakah simbol/lambang abstrak yang digunakan atau disajikan telah disepakati dalam matematika?			√	Simbol bentuk pecahan yang digunakan sudah benar dan sesuai menggambarkan simbol dari masing-masing bentuk pecahan
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait simbol/lambang abstrak.	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan terkait simbol/lambang abstrak?			√	Materi bentuk-bentuk pecahan telah memuat pertanyaan berkaitan dengan simbol abstrak dari masing-masing bentuk pecahan.

## d. Tiga tahap pembelajaran menurut Bruner pada Materi “Taksiran”

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Tahap Enaktif</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan menggunakan objek konkret/lingkungan nyata.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi objek/benda konkret?		√		Kegiatan pembelajaran materi taksiran diawali dengan diberikan contoh ilustrasi gambar dan penerapan taksiran pecahan dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik hanya mengamati ilustrasi gambar dan contoh dari penerapan taksiran pecahan, tidak terdapat kegiatan eksplorasi objek konkret oleh peserta didik
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan benda konkret/lingkungan nyata dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan objek konkret/lingkungan nyata?	√			Materi taksiran tidak menyajikan benda konkret dalam proses pembelajaran
3.	Benda/objek konkret (nyata) yang dijadikan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	Apakah benda/objek konkret (nyata) sebagai sumber belajar, dekat dengan lingkungan peserta didik?	√			Tidak terdapat objek konkret yang dijadikan sebagai sumber belajar
4.	Kegiatan pembelajaran dilakukan oleh peserta didik secara bertahap mulai dari eksplorasi objek konkret, mengamati, mengotak-atik, hingga dapat menyimpulkan konsep pecahan setelah memanipulasi objek konkret.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan disajikan secara bertahap dari konsep yang konkret menuju konsep yang lebih rumit?	√			Kegiatan pembelajaran tidak disajikan bertahap dari konkret ke rumit, melainkan disajikan dari mengamati contoh penerapan taksiran serta mengamati simbol-simbol abstrak pembulatan serta taksiran bilangan cacah dan pecahan
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait objek konkret/lingkungan nyata.	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan yang terkait dengan objek konkret/lingkungan nyata?	√			Latihan soal tidak memuat pertanyaan yang terkait dengan objek konkret

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Tahap Ikonik</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan menggunakan gambar visual.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi gambar visual?	√			Penyajian materi taksiran telah menyediakan objek visual berupa contoh penerapan taksiran pecahan dalam kehidupan sehari-hari, namun tidak terdapat kegiatan peserta didik mengeksplorasi objek visual atau gambar
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan ilustrasi gambar visual (gambar, grafik, tabel, garis, dll.) dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan ilustrasi gambar visual?		√		Telah terdapat ilustrasi gambar pada materi taksiran, namun hanya sebagai pengantar atau contoh yang diberikan sebelum pada penjelasan materi utama tentang cara menentukan taksiran bilangan cacah ataupun pecahan
3.	Gambar/objek visual yang dijadikan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	Apakah gambar/objek visual sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik?	√			Objek visual yang disajikan telah dekat dengan lingkungan peserta didik karena merupakan penerapan contoh kasus dalam kehidupan sehari-hari, namun tidak digunakan sebagai sumber belajar utama oleh peserta didik
4.	Gambar visual yang disajikan dalam buku teks merupakan perwujudan dari bentuk objek konkret /nyata.	Apakah gambar visual yang disajikan merupakan perwujudan dari objek konkret/nyata?		√		Gambar yang disajikan dalam materi taksiran merupakan ilustrasi dari contoh penerapan pecahan dalam kehidupan sehari-hari bukan merupakan perwujudan dari gambar atau objek konkret, dikarenakan tidak disajikan objek konkret dalam pembelajaran materi taksiran
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait gambar/objek visual.	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan yang terkait dengan gambar/objek visual?	√			Latihan soal materi taksiran tidak memuat objek visual
<b>Tahap Simbolik</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada	Apakah kegiatan pembelajaran		√		Materi taksiran disajikan langsung berupa

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan dengan menggunakan simbol/lambang abstrak.	berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi simbol/lambang abstrak?				contoh pembulatan bilangan cacah dan pecahan serta taksiran operasi hitung baik bilangan cacah dan pecahan, serta ketentuan dalam melakukan pembulatan dan taksiran bilangan cacah dan pecahan, kurang terdapatnya kegiatan eksplorasi objek oleh peserta didik.
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan simbol/lambang abstrak dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan simbol/lambang abstrak?			√	Materi taksiran yang disajikan telah menggunakan simbol abstrak berupa simbol taksiran ( $\approx$ ) maupun simbol dari bentuk-bentuk pecahan .
3.	Kegiatan pembelajaran materi pecahan menuntut peserta didik untuk mengamati dan mengerti makna dari simbol/lambang abstrak.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan menuntut peserta didik untuk mengamati dan mengerti makna dari simbol/lambang abstrak?			√	Telah terdapat kegiatan peserta didik mengamati dan mengerti makna dari simbol-simbol yang digunakan pada materi taksiran utamanya simbol taksiran, baik itu setelah diberi contoh ilustrasi gambar dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari maupun pada contoh latihan soal dan ketentuan-ketentuan yang diamati oleh peserta didik
4.	Simbol/ lambang abstrak yang digunakan atau disajikan telah disepakati dalam bidangnya.	Apakah simbol/lambang abstrak yang digunakan atau disajikan telah disepakati dalam matematika?			√	Simbol taksiran yang digunakan berupa simbol $\approx$ , sehingga sesuai menggambarkan materi taksiran dan telah digunakan atau disepakati dalam matematika
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait simbol/lambang abstrak.	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan terkait simbol/lambang abstrak?			√	Materi taksiran telah memuat latihan soal berkaitan dengan simbol yaitu terkait dengan simbol bentuk-bentuk pecahan dan simbol operasi hitung yang berkaitan dalam menentukan taksiran pecahan

## e. Tiga tahap pembelajaran menurut Bruner pada Materi “Penerapan Pecahan dalam Kehidupan Sehari-hari”

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Tahap Enaktif</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan menggunakan objek konkret/lingkungan nyata.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi objek/benda konkret (nyata) secara langsung?		√		Kegiatan pembelajaran materi penerapan pecahan tidak terdapat kegiatan peserta didik dalam mengeksplorasi objek konkret. Objek konkret yang disajikan hanya dalam bentuk contoh penerapan dan ilustrasi gambar dari diterapkannya pecahan dalam kehidupan sehari-hari
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan benda konkret/lingkungan nyata dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan objek konkret/lingkungan nyata?	√			Pada materi penerapan pecahan tidak disajikan benda atau objek konkret dalam proses pembelajaran
3.	Benda/objek konkret (nyata) yang dijadikan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	Apakah benda/objek konkret (nyata) sebagai sumber belajar, dekat dengan lingkungan peserta didik?	√			Pada materi penerapan pecahan tidak disajikan benda atau objek konkret sebagai sumber belajar, melainkan gambar atau ilustrasi contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan sebagai sumber belajar dalam materi penerapan pecahan.
4.	Kegiatan pembelajaran dilakukan oleh peserta didik secara bertahap mulai dari eksplorasi objek konkret, mengamati, mengotak-atik, hingga dapat menyimpulkan konsep pecahan setelah memanipulasi objek konkret.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan disajikan secara bertahap dari konsep yang konkret menuju konsep yang lebih rumit?	√			Pada materi penerapan pecahan tidak disajikan benda atau objek konkret dalam penyusunan konsep penerapan pecahan dari konkret ke rumit (abstrak)
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait objek konkret.	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan yang terkait dengan objek konkret?		√		Latihan soal materi penerapan pecahan tidak memuat objek konkret, namun telah menyediakan latihan soal berupa soal cerita

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
						dalam kehidupan sehari-hari
<b>Tahap Ikonik</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan menggunakan gambar visual.	Apakah kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi gambar visual secara langsung?		√		Pada materi penerapan pecahan tidak terdapat kegiatan peserta didik mengeksplorasi objek visual, akan tetapi peserta didik diminta untuk mengamati contoh dan ilustrasi gambar dari penerapan pecahan dalam kehidupan sehari-hari
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan ilustrasi gambar visual (gambar, grafik, tabel, garis, dll.) dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan ilustrasi gambar visual?			√	Telah digunakan ilustrasi dari objek visual dalam materi penerapan pecahan.
3.	Gambar/objek visual yang dijadikan sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik.	Apakah gambar/objek visual sebagai sumber belajar dekat dengan lingkungan peserta didik?			√	Objek visual atau gambar digunakan sebagai materi utama meskipun hanya sebagai contoh, sehingga dapat dikatakan bahwa objek visual dijadikan sebagai sumber belajar. Gambar atau objek visual yang digunakan juga dekat dengan lingkungan keseharian peserta didik
4.	Gambar visual yang disajikan dalam buku teks merupakan perwujudan dari bentuk objek konkret /nyata.	Apakah gambar visual yang disajikan merupakan perwujudan dari objek konkret/nyata?		√		Gambar visual merupakan bentuk perwujudan lingkungan nyata dalam kehidupan sehari-hari, bukan merupakan perwujudan dari benda konkret
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait gambar/objek visual.	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan yang terkait dengan gambar/objek visual?	√			Pada materi penerapan pecahan tidak terdapat latihan soal berbasis objek visual
<b>Tahap Simbolik</b>						
1.	Kegiatan pembelajaran berpusat pada	Apakah kegiatan pembelajaran		√		Penyajian materi penerapan pecahan disajikan

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	peserta didik dengan bereksplorasi/menemukan sendiri konsep pecahan dengan menggunakan simbol/lambang abstrak.	berpusat pada peserta didik dengan mengeksplorasi simbol/lambang abstrak?				langsung berupa contoh soal dan cara-cara penyelesaiannya, kurang terdapat kegiatan peserta didik mengeksplorasi simbol abstrak. Kegiatan peserta didik hanya mengamati simbol-simbol abstrak dalam menyelesaikan contoh soal
2.	Materi pecahan dalam buku teks disajikan menggunakan simbol/lambang abstrak dalam proses pembelajaran.	Apakah materi pecahan yang disajikan dalam proses pembelajaran menggunakan simbol/lambang abstrak?			√	Terdapat simbol dari bentuk-bentuk pecahan dan taksiran
3.	Kegiatan pembelajaran materi pecahan menuntut peserta didik untuk mengamati dan mengerti makna dari simbol/lambang abstrak.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan menuntut peserta didik untuk mengamati dan mengerti makna dari simbol/lambang abstrak?		√		Pada materi penerapan pecahan tidak terdapat kegiatan peserta didik yang dituntut untuk memahami dan mengerti makna dari simbol, namun kegiatan peserta didik dituntut untuk dapat mengerti dan mengamati simbol bentuk-bentuk pecahan dan taksiran telah terdapat dalam materi sebelumnya
4.	Simbol/ lambang abstrak yang digunakan atau disajikan telah disepakati dalam bidangnya.	Apakah simbol/lambang abstrak yang digunakan atau disajikan telah disepakati dalam matematika?			√	Simbol-simbol yang digunakan telah disepakati dalam matematika, terkait bentuk-bentuk pecahan serta taksiran.
5.	Contoh dan latihan soal dalam buku teks telah memuat pertanyaan terkait simbol/lambang abstrak.	Apakah contoh dan latihan soal memuat pertanyaan terkait simbol/lambang abstrak?			√	Latihan soal telah memuat simbol abstrak berkaitan dengan bentuk-bentuk pecahan.

## 2) Lembar analisis dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner

### a. Dalil/teorema penyajian materi “Bilangan Pecahan” Berdasarkan teori Bruner.

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Dalil Konstruksi atau Penyusunan</b>						
1.	Telah memuat tujuan pembelajaran pecahan yang disajikan secara rinci dan jelas sebelum pada kegiatan pembelajaran.	Apakah tujuan pembelajaran bilangan pecahan telah tersaji dengan rinci dan jelas sebelum pada kegiatan pembelajaran?		√		Tujuan pembelajaran tidak disajikan secara rinci kegiatan yang harus dicapai peserta didik. Hanya disajikan menjadi satu dalam bentuk peta konsep bab pecahan.
2.	Kegiatan peserta didik mengenal dan memahami bilangan pecahan telah disajikan secara rinci (kegiatan yang harus dilakukan peserta didik) pada penyajian materi bilangan pecahan di buku teks.	Apakah pada materi bilangan pecahan yang terdapat dalam buku telah memuat secara rinci kegiatan peserta didik mengenal dan memahami bilangan pecahan?		√		Tidak disajikan secara rinci kegiatan mengenal bilangan pecahan, melainkan disajikan berbasis objek visual perwujudan dari bentuk objek konkret kertas.
3.	Pembelajaran materi bilangan pecahan disajikan secara bertahap dari konsep konkret menggunakan objek nyata ke konsep yang abstrak (notasi/symbol).	Apakah penyajian materi bilangan pecahan pada buku teks berawal dari konsep yang konkret ke konsep yang abstrak?		√		Penyajian materi bilangan pecahan berawal dari konsep semikonkret ke konsep abstrak, yaitu berawal dengan eksplorasi objek visual.
4.	Peserta didik menemukan konsep bilangan pecahan bertahap dan runtut melalui kegiatan mengamati (mengeksplorasi objek konkret), menanya, mencoba, menalar hingga dapat mengkomunikasikan atau menemukan pemahamannya sendiri mengenai pengertian atau konsep bilangan pecahan.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan telah disajikan secara runtut dan bertahap dalam proses pemerolehan konsep bilangan pecahan dari konkret menuju ke abstrak?	√			Peserta didik memahami konsep pecahan setelah mengamati objek visual, tidak terdapat kegiatan peserta didik secara runtut aktif mengeksplorasi objek konkret.

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Dalil Notasi</b>						
1.	Telah digunakan notasi, lambang/symbol dalam penyajian materi bilangan pecahan yang menggambarkan materi bilangan pecahan.	Apakah penyajian materi bilangan pecahan telah menggunakan notasi/symbol?			√	Penyajian materi pecahan telah menggunakan simbol berupa bilangan pecahan $\left(\frac{1}{4}\right)$ , dan simbol lebih besar dari ( $>$ ) dan lebih kecil dari ( $<$ ) untuk menggambarkan materi membandingkan pecahan.
2.	Notasi, lambang/symbol menerangkan atau menggambarkan bilangan pecahan.	Apakah notasi/symbol menjelaskan (menggambarkan) konsep materi bilangan pecahan?			√	Notasi atau simbol yang terdapat dalam buku telah menggambarkan materi bilangan pecahan dan membandingkan pecahan.
3.	Telah dijelaskan makna dari notasi, lambang/symbol yang digunakan pada materi bilangan pecahan.	Apakah dalam buku teks telah menjelaskan makna dari notasi/symbol yang digunakan pada materi bilangan pecahan?			√	Telah dijelaskan makna dari notasi untuk bilangan pecahan dan membandingkan pecahan
4.	Notasi/symbol yang digunakan dalam materi bilangan pecahan seharusnya berupa $\frac{a}{b}$ untuk lambang/symbol bilangan pecahan, serta untuk membandingkan pecahan menggunakan simbol/lambang lebih besar dari ( $>$ ), lebih kecil dari atau kurang dari ( $<$ ) dan digunakan lambang ( $=$ ) untuk membandingkan pecahan yang besarnya sama.	Apakah penulisan notasi/symbol yang digunakan dalam materi bilangan pecahan sudah benar sesuai dengan notasi/ simbol yang telah disepakati?		√		Noatsi yang terdapat dalam latihan soal kurang menggambarkan bilangan pecahan yang nilainya sama atau senilai, tidak disediakan simbol atau notasi untuk pecahan senilai berupa simbol $=$ .

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Dalil Kekontrasan dan Variasi</b>						
1.	Dalam buku teks telah memuat konsep (contoh dan bukan contoh) bilangan pecahan.	Apakah materi dalam buku teks telah memuat konsep bilangan pecahan?	√			Tidak memuat konsep berupa contoh dan bukan contoh, melainkan hanya disajikan objek visual dari contoh bilangan pecahan
2.	Konsep berupa contoh dan bukan contoh yang disajikan telah benar sesuai dengan materi yang menggambarkan bilangan pecahan.	Apakah konsep contoh dan bukan contoh materi bilangan pecahan telah disajikan dengan benar dan sesuai?	√			Hanya memuat konsep yang merupakan contoh saja, tidak disajikan yang bukan contoh.
3.	Terdapat variasi bentuk, baik itu contoh atau bukan contoh dari bilangan pecahan.	Apakah terdapat variasi / macam-macam contoh bilangan pecahan dalam penyajian materi bilangan pecahan di buku teks?	√			Hanya terdapat beragam variasi dari contoh saja, tidak disajikan variasi atau pengontrasan dengan yang bukan contoh bilangan pecahan.
4.	Dalam contoh soal atau latihan soal telah terdapat kegiatan mengeksplorasi atau mengidentifikasi contoh dan bukan contoh bilangan pecahan.	Apakah dalam contoh soal dan latihan soal telah memuat kegiatan peserta didik mengidentifikasi contoh dan bukan contoh bilangan pecahan?	√			Tidak terdapat kegiatan peserta didik mengidentifikasi yang bukan contoh dalam latihan soal, melainkan hanya mengidentifikasi bilangan pecahan yang merupakan contoh saja.
<b>Dalil Konektivitas atau Pengaitan</b>						
1.	Materi bilangan pecahan seharusnya dipelajari peserta didik sebelum mempelajari bentuk-bentuk pecahan dan taksiran serta penerapan taksiran pecahan.	Apakah pada penyusunan materi bilangan pecahan telah runtut sesuai dengan pengaitan konsep yang telah dimiliki oleh peserta didik?			√	Penyajian materi telah runtut dijelaskan mulai dari materi bilangan pecahan, pecahan senilai, bentuk-bentuk pecahan, taksiran serta penerapan pecahan dalam kehidupan sehari-hari sesuai untuk membangun pengetahuan tentang konsep pecahan bagi peserta didik

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
2.	Telah terdapat kaitan konsep antara materi bilangan pecahan dengan konsep lain yang sesuai atau berhubungan	Apakah pada materi pecahan telah terdapat pengaitan/hubungan dengan konsep/materi lain yang telah dipelajari oleh peserta didik?		√		Materi bilangan pecahan hanya dikaitkan dengan materi pecahan yang sudah dipelajari di kelas 3, tidak dikaitkan dengan materi menyederhanakan pecahan, bilangan prima serta FPB.
3.	Seharusnya terdapat ringkasan/ulasan singkat yang membahas materi sebelumnya atau materi yang berkaitan dengan materi bilangan pecahan yang akan dipelajari peserta didik.	Apakah terdapat ulasan/ringkasan singkat yang membahas tentang materi/konsep berkaitan dengan pecahan?		√		Telah terdapat materi singkat pecahan di kelas 3 berkaitan erat dengan bilangan pecahan. Namun tidak terdapat ulasan singkat mengenai materi menyederhanakan pecahan, bilangan prima, dan FPB
4.	Konsep yang dikaitkan seharusnya mempunyai hubungan yang erat dengan materi bilangan pecahan dan digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran materi bilangan pecahan.	Apakah konsep/materi yang dikaitkan memiliki hubungan yang erat dengan bilangan pecahan?		√		Materi pecahan di kelas 3 memiliki kaitan yang erat dengan materi pecahan di kelas 4. Namun, materi seperti menyederhanakan pecahan, bilangan prima dan FPB yang memiliki kaitan erat juga tidak disajikan.

**b. Dalil/teorema penyajian materi “Pecahan Senilai” Berdasarkan teori Bruner.**

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Dalil Konstruksi atau Penyusunan</b>						
1.	Telah memuat tujuan pembelajaran pecahan yang disajikan secara rinci dan jelas sebelum pada kegiatan pembelajaran.	Apakah tujuan pembelajaran pecahan telah tersaji dengan rinci dan jelas sebelum pada kegiatan pembelajaran?		√		Tujuan pembelajaran tidak disajikan secara rinci kegiatan yang harus dicapai peserta didik. Hanya disajikan menjadi satu dalam bentuk peta konsep bab pecahan.
2.	Kegiatan peserta didik mengenal dan memahami pecahan senilai telah	Apakah pada materi pecahan senilai yang terdapat dalam buku			√	Telah disajikan secara rinci kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik mulai

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	disajikan secara rinci (kegiatan yang harus dilakukan peserta didik) pada penyajian materi pecahan senilai di buku teks.	telah memuat secara rinci kegiatan peserta didik mengenal dan memahami pecahan senilai?				dari mengotak-atik benda konkret hingga dapat menyimpulkan konsep pecahan senilai ke konsep abstrak.
3.	Pembelajaran materi pecahan senilai disajikan secara bertahap dari konsep konkret menggunakan objek nyata ke konsep yang abstrak (notasi/symbol).	Apakah penyajian materi pecahan senilai pada buku teks berawal dari konsep yang konkret ke konsep yang abstrak?			√	Penyajian materi pecahan senilai telah berawal dari konsep konkret melalui eksplorasi objek konkret berupa kertas hingga dapat menyimpulkan pecahan yang memiliki nilai yang sama atau senilai.
4.	Peserta didik menemukan konsep pecahan senilai bertahap dan runtut melalui kegiatan mengamati (mengeksplorasi objek konkret), menanya, mencoba, menalar hingga dapat mengkomunikasikan atau menemukan pemahamannya sendiri mengenai konsep pecahan senilai.	Apakah kegiatan pembelajaran materi pecahan senilai telah disajikan secara runtut dan bertahap dalam proses pemerolehan konsep pecahan senilai dari konkret menuju ke abstrak?			√	Pembelajaran mengenai materi pecahan senilai telah disajikan secara runtut dan bertahap mulai dari peserta didik mengeksplorasi objek konkret berupa kertas, hingga mencoba, menalar dan dapat menyimpulkan pecahan yang senilai dengan bilangan pecahan $\left(\frac{1}{2}\right)$
<b>Dalil Notasi</b>						
1.	Telah digunakan notasi, lambang/symbol dalam penyajian materi pecahan senilai yang menggambarkan materi pecahan senilai.	Apakah penyajian materi pecahan senilai telah menggunakan notasi/symbol?			√	Penyajian materi pecahan senilai telah menggunakan notasi berupa symbol atau notasi (=)
2.	Notasi, lambang/symbol menerangkan atau menggambarkan pecahan senilai.	Apakah notasi/symbol menjelaskan (menggambarkan) konsep materi pecahan senilai?			√	Notasi yang digunakan telah menggambarkan materi bilangan pecahan berupa symbol (=) untuk menggambarkan

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
						bilangan pecahan yang nilai atau besarnya sama.
3.	Telah dijelaskan makna dari notasi, lambang/symbol yang digunakan pada materi pecahan senilai	Apakah dalam buku teks telah menjelaskan makna dari notasi/symbol yang digunakan pada materi pecahan senilai?			√	Penyajian materi pecahan senilai telah dijelaskan makna dari symbol atau notasi yang digunakan
4.	Notasi, lambang/symbol yang digunakan yaitu berupa lambang (=) pada materi pecahan senilai atau membandingkan pecahan yang besarnya sama.	Apakah penulisan notasi/symbol yang digunakan dalam materi pecahan senilai sudah benar sesuai dengan notasi/ symbol yang telah disepakati?			√	Notasi yang digunakan pada materi pecahan senilai sudah benar seperti yang disepakati dalam matematika, berupa symbol (=)
<b>Dalil Kekontrasan dan Variasi</b>						
Pada materi pecahan senilai tidak dipakai dalil kekontrasan dan variasi, karena pada materi pecahan senilai hanya dapat digunakan contoh dari masing-masing pecahan yang senilai, meskipun telah terdapat variasi bentuk dari pecahan-pecahan senilai.						
<b>Dalil Konektivitas atau Pengaitan</b>						
1.	Materi pecahan senilai seharusnya dipelajari peserta didik sebelum mempelajari bentuk-bentuk pecahan dan taksiran serta aplikasi atau penerapan pecahan.	Apakah pada penyusunan materi pecahan senilai telah runtut sesuai dengan pengaitan konsep yang telah dimiliki oleh peserta didik?		√		Materi pecahan senilai penyajiannya telah runtut, telah dipelajari setelah materi bilangan pecahan, dan membandingkan pecahan, namun tidak terdapat penyajian menyederhanakan pecahan
2.	Telah terdapat kaitan konsep antara materi pecahan senilai dengan konsep lain yang sesuai atau berhubungan	Apakah pada materi pecahan senilai telah terdapat pengaitan/hubungan dengan konsep/materi lain yang telah		√		Telah terdapat kaitan dengan konsep lain yaitu berupa operasi hitung perkalian dan pembagian dengan bilangan yang sama untuk menentukan pecahan senilai.

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
		dipelajari oleh peserta didik?				Seharusnya dalam menentukan pecahan senilai, juga dikaitkan dengan materi menyederhanakan pecahan dan FPB secara ringkas.
3.	Seharusnya terdapat ringkasan/ulasan singkat yang membahas materi sebelumnya atau materi yang berkaitan dengan materi pecahan senilai yang akan dipelajari peserta didik.	Apakah terdapat ulasan/ringkasan singkat yang membahas tentang materi/konsep berkaitan dengan pecahan senilai?		√		Operasi hitung perkalian dan pembagian berkaitan dengan cara menentukan pecahan senilai, namun tidak terdapat kaitan dengan materi menyederhanakan pecahan dan FPB.
4.	Konsep yang dikaitkan seharusnya mempunyai hubungan yang erat dengan materi pecahan senilai dan digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran materi pecahan senilai.	Apakah konsep/materi yang dikaitkan memiliki hubungan yang erat dengan pecahan senilai?		√		Materi yang berupa operasi hitung perkalian dan pembagian berkaitan erat dengan pecahan senilai. Namun, tidak dikaitkan dengan materi menyederhanakan pecahan dan FPB yang juga memiliki hubungan erat dengan pecahan senilai.

**c. Dalil/teorema penyajian materi “Bentuk-Bentuk Pecahan” Berdasarkan teori Bruner.**

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Dalil Konstruksi atau Penyusunan</b>						
1.	Telah memuat tujuan pembelajaran pecahan yang disajikan secara rinci dan jelas sebelum pada kegiatan pembelajaran.	Apakah tujuan pembelajaran pecahan telah tersaji dengan jelas dan rinci sebelum pada kegiatan pembelajaran?		√		Tujuan pembelajaran tidak disajikan secara rinci kegiatan yang harus dicapai peserta didik. Hanya disajikan menjadi satu dalam bentuk peta konsep bab pecahan.
2.	Kegiatan peserta didik mengenal dan memahami bentuk-bentuk pecahan telah disajikan secara rinci (kegiatan yang	Apakah pada buku teks telah memuat secara rinci dan runtut kegiatan mengenal dan	√			Kegiatan pembelajaran disajikan melalui peserta didik mengeksplorasi langsung simbol-simbol abstrak yang sebelumnya

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	harus dilakukan peserta didik) pada penyajian materi bentuk pecahan di buku teks.	memahami bentuk-bentuk pecahan?				disajikan melalui ilustrasi gambar dan contoh penerapan bentuk pecahan, namun tidak disediakan semua contoh dari bentuk pecahan, hanya bentuk pecahan biasa dan persen.
3.	Pembelajaran materi bentuk pecahan disajikan secara bertahap dari konsep konkret menggunakan objek nyata ke konsep yang abstrak (notasi/lambang matematika), dari mulai mempelajari bentuk pecahan biasa, pecahan campuran, desimal, hingga persen.	Apakah penyajian materi bentuk pecahan pada buku berawal dari konsep yang konkret ke konsep yang abstrak?	√			Penyajian materi bentuk-bentuk pecahan tidak berawal dari konsep konkret ke konsep yang abstrak melainkan berawal dari mengamati contoh penerapan dan ilustrasi gambar
4.	Peserta didik menemukan konsep bentuk-bentuk pecahan bertahap dan runtut melalui kegiatan mengamati (mengeksplorasi objek konkret/dari melakukan kegiatan nyata), menanya, mencoba, menalar hingga dapat mengkomunikasikan atau menemukan pemahamannya sendiri mengenai macam-macam bentuk pecahan dan cara mengubah bentuk-bentuk pecahan tersebut.	Apakah kegiatan pembelajaran materi bentuk pecahan telah disajikan secara runtut dan bertahap dalam proses pemerolehan konsep dari konkret menuju ke abstrak?	√			Penyajian materi bentuk-bentuk pecahan tidak disajikan secara bertahap menggunakan benda konkret melainkan berawal dari mengamati contoh penerapan dan ilustrasi gambar dari bentuk-bentuk pecahan, namun dalam contoh penerapan tidak menyajikan semua contoh dari bentuk-bentuk pecahan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
<b>Dalil Notasi</b>						
1.	Telah digunakan notasi, lambang/symbol dalam penyajian materi bentuk pecahan yang menggambarkan materi bentuk-bentuk pecahan (pecahan	Apakah penyajian materi bentuk pecahan telah menggunakan notasi/symbol?			√	Penyajian materi bentuk-bentuk pecahan telah menggunakan notasi yang menggambarkan bentuk masing-masing pecahan.

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	biasa, campuran, desimal, dan persen).					
2.	Notasi, lambang/symbol menjelaskan atau menggambarkan bentuk-bentuk pecahan (pecahan biasa, pecahan campuran, desimal, dan persen.	Apakah notasi/symbol menjelaskan (menggambarkan) materi bentuk pecahan?			√	Notasi atau symbol telah menggambarkan bentuk-bentuk pecahan seperti notasi $\frac{a}{b}$ , $a\frac{b}{c}$ untuk pecahan campuran, tanda koma (,) untuk menggambarkan pecahan desimal dan persen (%) untuk menggambarkan pecahan bentuk persen.
3.	Telah dijelaskan makna dari notasi, lambang/symbol bentuk-bentuk pecahan, mulai dari lambang/symbol untuk pecahan biasa, campuran, desimal, hingga persen.	Apakah dalam buku teks telah menjelaskan makna dari notasi/symbol yang digunakan pada materi bilangan pecahan?			√	Telah terdapat makna atau maksud dari notasi yang digunakan yaitu berupa penjelasan dari makna pecahan biasa yang terdiri dari pembilang dan penyebut, keterangan notasi bilangan campuran, desimal hingga persen.
4.	Notasi, lambang/symbol yang digunakan dalam materi bentuk-bentuk pecahan seharusnya berupa $\frac{a}{b}$ untuk lambang/symbol pecahan biasa, lambang berupa $a\frac{b}{c}$ untuk pecahan campuran, pecahan desimal dilambangkan dengan tanda koma (,) dan untuk persen digunakan lambang %.	Apakah penulisan notasi/symbol yang digunakan dalam materi bilangan sudah benar sesuai dengan notasi/ symbol yang telah disepakati?			√	Penulisan symbol sudah sesuai seperti yang disepakati dalam matematika. Untuk bentuk pecahan biasa disajikan dalam bentuk $\frac{a}{b}$ , pecahan campuran dalam bentuk $a\frac{b}{c}$ , pecahan desimal ditandai dengan tanda (,) dan pecahan persen dengan (%) atau per 100.

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Dalil Kekontrasan dan Variasi</b>						
Pada materi bentuk-bentuk pecahan tidak dipakai dalil kekontrasan dan variasi, karena pada materi bentuk-bentuk pecahan hanya dapat digunakan contoh dari masing-masing bentuk pecahan, tidak bisa disajikan yang bukan contoh dari bentuk pecahan						
<b>Dalil Konektivitas atau Pengaitan</b>						
1.	Materi bentuk-bentuk pecahan seharusnya dipelajari peserta didik sebelum mempelajari taksiran dan operasi hitung pecahan	Apakah pada penyusunan materi bentuk pecahan telah runtut sesuai dengan pengaitan konsep yang telah dimiliki oleh peserta didik?			√	Penyajian materi pecahan telah runtut dan sesuai, yaitu disajikan secara berurutan mulai dari bilangan pecahan, pecahan senilai, kemudian materi bentuk-bentuk pecahan
2.	Terdapat kaitan konsep antara materi bentuk pecahan dengan konsep/materi lain yang sesuai atau berhubungan (menjadi prasyarat sebelum mempelajari bentuk-bentuk pecahan).	Apakah pada materi bentuk pecahan telah terdapat pengaitan/hubungan dengan konsep/materi lain yang telah dipelajari oleh peserta didik?			√	Terdapat pengaitan atau hubungan antara masing-masing bentuk pecahan serta kaitan dengan materi bilangan pecahan yang terdapat pada materi sebelumnya seperti pecahan sebagai bentuk pembagian yang berkaitan dengan pecahan desimal
3.	Terdapat ringkasan/ulasan singkat yang membahas materi sebelumnya atau materi yang berkaitan dengan materi bentuk pecahan yang akan dipelajari peserta didik.	Apakah terdapat ulasan/ringkasan singkat yang membahas tentang materi/konsep berkaitan dengan bentuk-bentuk pecahan?		√		Materi yang berkaitan dengan pecahan tidak disajikan secara singkat, melainkan disajikan sebagai materi yang berdiri sendiri baik itu materi tentang bentuk-bentuk pecahan yang lain maupun materi bilangan pecahan
4.	Konsep yang dikaitkan seharusnya mempunyai hubungan yang erat dengan materi bentuk pecahan dan digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran	Apakah konsep yang dikaitkan memiliki hubungan yang erat dengan bentuk pecahan?			√	Materi yang dikaitkan memiliki hubungan atau kaitan yang sangat erat dengan materi bentuk pecahan, karena masing-masing bentuk pecahan berhubungan dengan

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	materi bentuk-bentuk pecahan.					bentuk pecahan yang lain begitupun dengan materi bilangan pecahan

**d. Dalil/teorema penyajian materi “Taksiran” Berdasarkan teori Bruner.**

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Dalil Konstruksi atau Penyusunan</b>						
1.	Telah memuat tujuan pembelajaran pecahan yang disajikan secara rinci dan jelas sebelum pada kegiatan pembelajaran.	Apakah tujuan pembelajaran pecahan telah tersaji dengan jelas dan rinci sebelum pada kegiatan pembelajaran?		√		Tujuan pembelajaran tidak disajikan secara rinci kegiatan yang harus dicapai peserta didik. Hanya disajikan menjadi satu dalam bentuk peta konsep bab pecahan.
2.	Kegiatan peserta didik mengenal dan memahami taksiran telah disajikan secara rinci (kegiatan yang harus dilakukan peserta didik) pada penyajian materi taksiran di buku teks.	Apakah pada buku teks telah memuat secara rinci dan runtut kegiatan mengenal dan memahami taksiran?		√		Kegiatan pembelajaran disajikan melalui peserta didik mengamati contoh taksiran disertai ilustrasi gambar. Kegiatan pembelajaran secara rinci dijelaskan menggunakan simbolisasi mulai dari pembulatan hingga mengerti konsep taksiran.
3.	Pembelajaran materi taksiran disajikan secara bertahap dari konsep konkret menggunakan objek nyata ke konsep yang abstrak (notasi/lambang matematika)	Apakah penyajian materi taksiran pada buku berawal dari konsep yang konkret ke konsep yang abstrak?	√			Penyajian materi taksiran berawal dari mengamati gambar dan contoh penerapan taksiran, kemudian disajikan materi pembulatan bilangan baru ke materi taksiran pecahan.
4.	Peserta didik menemukan konsep taksiran bertahap dan runtut melalui kegiatan mengamati (mengeksplorasi objek konkret), menanya, mencoba,	Apakah kegiatan pembelajaran materi taksiran telah disajikan secara runtut dan bertahap dalam proses pemerolehan konsep dari		√		Telah disajikan secara bertahap dan runtut pemerolehan konsep taksiran berawal dari konsep pembulatan bilangan, tetapi berbasis simbolisasi dan contoh penerapan disertai

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	menalar hingga dapat mengkomunikasikan atau menemukan pemahamannya sendiri mengenai pengertian dan cara menaksir bilangan cacah dan bilangan pecahan.	konkret menuju ke abstrak?				ilustrasi gambar penerapan taksiran.
<b>Dalil Notasi</b>						
1.	Telah digunakan notasi, lambang/symbol dalam penyajian materi taksiran yang menggambarkan materi taksiran bilangan pecahan.	Apakah penyajian materi taksiran telah menggunakan notasi/symbol?			√	Penyajian materi pecahan telah menggunakan notasi, yaitu berupa symbol atau notasi ( $\approx$ )
2.	Notasi, lambang/symbol menggambarkan atau menjelaskan taksiran.	Apakah notasi/symbol menjelaskan (menggambarkan) materi taksiran?			√	Notasi atau symbol telah menggambarkan materi taksiran symbol ( $\approx$ ), yang memiliki arti mendekati atau kira-kira.
3.	Telah dijelaskan makna dari notasi, lambang/symbol taksiran ( $\approx$ ).	Apakah dalam buku teks telah menjelaskan makna dari notasi/symbol yang digunakan pada materi taksiran?			√	Telah dijelaskan makna dari notasi taksiran dalam buku teks yaitu kira-kira atau mendekati.
4.	Notasi, lambang/symbol yang digunakan dalam materi bilangan pecahan seharusnya berupa ( $\approx$ ) untuk symbol taksiran.	Apakah penulisan notasi/symbol yang digunakan dalam materi taksiran sudah benar sesuai dengan notasi/ symbol yang telah disepakati?			√	Penggunaan symbol sudah sesuai yaitu tanda ( $\approx$ ) yang digunakan untuk mengira-ngira atau menaksir operasi hitung pecahan ataupun bilangan cacah.
<b>Dalil Kekontrasan dan Variasi</b>						
Dalil kekontrasan dan variasi tidak digunakan dalam materi taksiran karena pada materi taksiran sudah terdapat ketentuan atau syarat dalam menaksir bilangan pecahan						

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Dalil Konektivitas atau Pengaitan</b>						
1.	Sebelum mempelajari materi taksiran seharusnya peserta didik mempelajari bilangan pecahan dan bentuk-bentuk pecahan.	Apakah pada penyusunan materi taksiran telah runtut sesuai dengan pengaitan konsep yang telah dimiliki oleh peserta didik?			√	Penyajian materi taksiran telah runtut disajikan dalam buku, karena materi taksiran disajikan setelah mempelajari materi bilangan pecahan dan bentuk-bentuk pecahan.
2.	Telah terdapat kaitan konsep antara materi taksiran dengan konsep lain yang sesuai atau berhubungan (menjadi prasyarat sebelum mempelajari taksiran, yaitu: bilangan cacah, bilangan asli serta operasi hitung pada bilangan tersebut)	Apakah pada materi taksiran telah terdapat pengaitan/hubungan dengan konsep lain yang telah dipelajari oleh peserta didik?			√	Penyajian materi taksiran telah dikaitkan dengan konsep atau materi pembulatan bilangan cacah, yang memiliki hubungan atau menjadi acuan sebelum dapat memahami taksiran pecahan
3.	Seharusnya terdapat ringkasan/ulasan singkat yang membahas materi sebelumnya atau materi yang berkaitan dengan materi taksiran yang akan dipelajari peserta didik.	Apakah terdapat ulasan/ringkasan singkat yang membahas tentang materi/konsep berkaitan dengan taksiran?			√	Telah terdapat ringkasan singkat materi pembulatan pecahan yang berkaitan dengan materi taksiran yaitu materi pembulatan bilangan
4.	Konsep yang dikaitkan seharusnya mempunyai hubungan yang erat dengan materi taksiran dan digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran materi taksiran.	Apakah konsep yang dikaitkan memiliki hubungan yang erat dengan taksiran?			√	Materi pembulatan bilangan dan bilangan cacah memiliki hubungan yang sangat erat dengan taksiran pecahan, karena sebelum mempelajari materi taksiran seharusnya peserta didik dapat memahami dan mengerti tentang cara pembulatan bilangan

## e. Dalil/teorema penyajian materi “Penerapan Pecahan dalam Kehidupan Sehari-hari” Berdasarkan teori Bruner.

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
<b>Dalil Konstruksi atau Penyusunan</b>						
1.	Telah memuat tujuan pembelajaran pecahan pada awal bab pecahan dan disajikan secara rinci dan jelas sebelum pada kegiatan pembelajaran.	Apakah tujuan pembelajaran pecahan telah tersaji dengan jelas dan rinci sebelum pada kegiatan pembelajaran?		√		Tujuan pembelajaran tidak disajikan secara rinci kegiatan yang harus dicapai peserta didik. Hanya disajikan menjadi satu dalam bentuk peta konsep bab pecahan.
2.	Kegiatan peserta didik memahami operasi hitung atau penaksiran pecahan telah disajikan secara rinci (kegiatan yang harus dilakukan peserta didik)	Apakah pada buku teks telah memuat secara rinci dan runtut kegiatan memahami pecahan berkaitan dengan kasus-kasus dalam kehidupan sehari-hari (operasi hitung pecahan)?	√			Penyajian materi penerapan pecahan kegiatan peserta didik tidak diawali menggunakan benda konkret, melainkan disajikan melalui kegiatan mengamati contoh penerapan dan ilustrasi gambar, serta langkah-langkah mengerjakan soal penerapan pecahan dalam kehidupan sehari-hari.
3.	Pembelajaran materi operasi hitung atau penaksiran pecahan disajikan secara bertahap dari konsep konkret menggunakan objek nyata ke konsep yang abstrak (notasi/lambang matematika).	Apakah penyajian operasi hitung atau penaksiran pecahan pada buku berawal dari konsep yang konkret ke konsep yang abstrak?	√			Materi penerapan pecahan tidak berawal dari konsep yang konkret ke abstrak melainkan dari mengamati gambar, contoh dan langkah-langkah penyelesaian kasus berkaitan dengan pecahan dalam kehidupan sehari-hari.
4.	Peserta didik menemukan konsep dalam operasi hitung atau penaksiran pecahan bertahap dan runtut melalui kegiatan mengamati (mengeksplorasi objek konkret), menanya, mencoba, menalar hingga dapat mengkomunikasikan atau menemukan pemahamannya sendiri	Apakah kegiatan pembelajaran materi operasi hitung atau penaksiran pecahan telah disajikan secara runtut dan bertahap dalam proses pemerolehan konsep dari konkret menuju ke abstrak?	√			Pembelajaran materi penerapan pecahan runtut disajikan tidak melalui benda konkret melainkan dari gambar, contoh penerapan hingga cara menyelesaikan kasus dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan pecahan

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	mengenai cara penerapan atau aplikasi pecahan (melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada pecahan).					
<b>Dalil Notasi</b>						
1.	Telah digunakan notasi, lambang/symbol dalam penyajian materi penerapan pecahan.	Apakah penyajian materi aplikasi atau penerapan pecahan telah menggunakan notasi/symbol?			√	Telah digunakan notasi atau simbol mulai dari bentuk pecahan, taksiran dan operasi hitung pecahan
2.	Notasi, lambang/symbol yang digunakan menjelaskan atau menggambarkan operasi hitung atau penaksiran pecahan berupa bilangan pecahan dan bentuk-bentuk pecahan yang digunakan dalam operasi hitung bilangan pecahan (penjumlahan dan pengurangan).	Apakah notasi/symbol menjelaskan (menggambarkan) materi operasi hitung atau penaksiran pecahan?			√	Notasi atau simbol telah menerangkan materi penerapan pecahan, karena yang disajikan merupakan bentuk bentuk pecahan, simbol operasi hitung dan simbol dari taksiran
3.	Telah dijelaskan makna dari notasi, lambang/symbol yang digunakan pada materi penerapan pecahan (penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan dalam berbagai bentuk pecahan).	Apakah dalam buku teks telah menjelaskan makna dari notasi/symbol yang digunakan pada materi penerapan pecahan?	√			Materi penerapan pecahan tidak dijelaskan arti atau maknanya, karena sudah terdapat penjelasan dari makna simbol-simbol pada materi sebelumnya terkait bilangan pecahan dan bentuk-bentuk pecahan serta taksiran
4.	Notasi, lambang/symbol yang digunakan dalam materi operasi hitung atau penaksiran pecahan seharusnya berupa lambang-lambang yang digunakan dalam bilangan pecahan serta bentuk-	Apakah penulisan notasi/symbol yang digunakan dalam materi operasi hitung atau penaksiran pecahan sudah benar sesuai dengan notasi/ simbol yang telah			√	Notasi yang digunakan pada materi penerapan pecahan telah benar sesuai dengan notasi yang telah disepakati dan menggambarkan materi penerapan pecahan

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	bentuk pecahan.	disepakati?				
<b>Dalil Kekontrasan dan Variasi</b>						
Dalil Kekontrasan dan variasi tidak digunakan pada materi penerapan pecahan karena pada materi operasi hitung atau penaksiran pecahan seharusnya hanya disajikan yang contoh saja, tidak disajikan yang bukan contoh.						
<b>Dalil Konektivitas atau Pengaitan</b>						
1.	Materi aplikasi atau penerapan pecahan (penjumlahan dan pengurangan) seharusnya dipelajari setelah peserta didik memahami bilangan pecahan dan bentuk-bentuk pecahan, serta bilangan cacah beserta operasi hitung pada bilangan tersebut.	Apakah pada penyusunan materi aplikasi pecahan telah runtut sesuai dengan pengaitan konsep yang telah dimiliki oleh peserta didik?			√	Penyajian materi penerapan pecahan telah runtut, karena disajikan setelah materi bilangan pecahan, pecahan senilai, bentuk-bentuk pecahan dan taksiran bilangan cacah dan pecahan
2.	Telah terdapat kaitan konsep antara materi penerapan pecahan dengan konsep lain yang sesuai atau berhubungan (menjadi prasyarat sebelum mempelajari operasi hitung atau penaksiran pecahan).	Apakah pada materi penerapan pecahan telah terdapat pengaitan/hubungan dengan konsep lain yang telah dipelajari oleh peserta didik?		√		Telah terdapat pengaitan konsep dengan materi bentuk-bentuk pecahan, taksiran pecahan dan bilangan cacah, namun seharusnya tidak hanya disajikan sebagai penerapan taksiran pecahan, seharusnya juga terdapat pengaitan dengan materi KPK untuk materi penjumlahan dan pengurangan pecahan berbeda penyebut
3.	Seharusnya terdapat ringkasan/ulasan singkat yang membahas materi sebelumnya atau materi yang berkaitan dengan materi aplikasi/penerapan pecahan yang akan dipelajari peserta	Apakah terdapat ulasan / ringkasan singkat yang membahas tentang materi/konsep berkaitan dengan aplikasi atau penerapan pecahan?		√		Ulasan singkat yang disajikan berupa penggunaan simbol-simbol bentuk pecahan dan taksiran

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	PENILAIAN			KETERANGAN
			1	2	3	
	didik.					
4.	Konsep yang dikaitkan seharusnya mempunyai hubungan yang erat dengan materi penerapan pecahan dan digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran materi operasi hitung atau penaksiran pecahan.	Apakah konsep yang dikaitkan memiliki hubungan yang erat dengan penerapan pecahan?			√	Konsep yang dikaitkan berupa bentuk-bentuk pecahan dan taksiran sangat memiliki kaitan yang erat dengan materi penerapan pecahan, karena dalam penerapan pecahan memang menggunakan bentuk-bentuk pecahan dan taksiran

Persentase Penyajian Materi Pecahan pada Buku Teks Matematika Berdasarkan Dalil/Teorema Bruner =

$$\frac{\text{Jumlah Nilai dari Setiap Indikator Pertanyaan Per dalil Teori Bruner}}{\text{Jumlah Skor Maksimal dari Indikator Pertanyaan Per dalil Teori Bruner}} \times 100\%$$

**Lampiran 4. Lembar Validasi Instrumen Analisis**

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANALISIS**  
**PENYAJIAN MATERI PECAHAN BERDASARKAN TEORI BRUNER**

**Petunjuk Validasi Instrumen Analisis**

1. Objek penilaian adalah lembar analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner pada buku teks.
2. Penilaian diberikan dengan memberikan tanda checklist atau centang (√) pada kolom yang tersedia.
3. Jika ada yang perlu direvisi mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan atau langsung pada naskah.

**A. Nilai Kevalidan Instrumen Analisis Penyajian Materi Pada Buku**

No	Indikator	Skor Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
1.	Kejelasan petunjuk dalam pengisian instrumen analisis						
2.	Instrumen pertanyaan menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)						
3.	Kejelasan tujuan pertanyaan dalam pengisian instrumen analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner						
4.	Kesesuaian butir pertanyaan dengan 3 tahap pembelajaran matematika menurut Bruner						
5.	Kesesuaian butir pertanyaan dalil/teorema penyajian pembelajaran						

No	Indikator	Skor Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
	matematika menurut Bruner						
6.	Kesesuaian butir pertanyaan dengan materi pecahan						

### B. Pedoman Penilaian Validasi Instrumen Analisis

No. Butir Indikator Validasi	Skor	Indikator
1	1	Petunjuk dalam pengisian instrumen analisis <b>tidak jelas.</b>
	2	Petunjuk dalam pengisian instrumen analisis <b>kurang jelas.</b>
	3	Petunjuk dalam pengisian instrumen analisis <b>cukup jelas.</b>
	4	Petunjuk dalam pengisian instrumen analisis <b>sudah jelas.</b>
	5	Petunjuk dalam pengisian instrumen analisis <b>sangat jelas.</b>
2	1	<b>5</b> pertanyaan dan indikator sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar (EYD)
	2	<b>10</b> pertanyaan dan indikator sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar (EYD)
	3	<b>15</b> pertanyaan dan indikator sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar (EYD)
	4	<b>20</b> pertanyaan dan indikator sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar (EYD)
	5	<b>Semua</b> pertanyaan dan indikator sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar (EYD)
3	1	<b>5</b> pertanyaan memiliki tujuan yang jelas.
	2	<b>10</b> pertanyaan yang memiliki tujuan yang jelas.
	3	<b>15</b> pertanyaan memiliki tujuan yang jelas.
	4	<b>20</b> pertanyaan memiliki tujuan yang jelas.
	5	<b>Semua</b> pertanyaan memiliki tujuan yang jelas.
4	1	<b>3</b> butir pertanyaan sesuai 3 tahap pembelajaran matematika menurut Bruner.

No. Butir Indikator Validasi	Skor	Indikator
	2	6 butir pertanyaan sesuai dengan 3 tahap pembelajaran matematika menurut Bruner.
	3	9 butir pertanyaan sesuai dengan 3 tahap pembelajaran matematika menurut Bruner.
	4	12 butir pertanyaan sesuai dengan 3 tahap pembelajaran matematika menurut Bruner.
	5	<b>Semua</b> butir pertanyaan sesuai dengan 3 tahap pembelajaran matematika menurut Bruner.
5	1	3 butir pertanyaan sesuai dengan dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner.
	2	6 butir pertanyaan sesuai dengan dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner.
	3	9 butir pertanyaan sesuai dengan dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner.
	4	12 butir pertanyaan sesuai dengan dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner.
	5	<b>Semua</b> butir pertanyaan sesuai dengan dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner
6	1	5 butir pertanyaan sesuai dengan materi pecahan
	2	10 butir pertanyaan sesuai dengan materi pecahan
	3	15 butir pertanyaan sesuai dengan materi pecahan
	4	20 butir pertanyaan sesuai dengan materi pecahan
	5	<b>Semua</b> butir pertanyaan sesuai dengan materi pecahan

Komentar/saran lain yang ingin Bapak/Ibu berikan berkaitan dengan instrumen penilaian ini adalah :

Jember,....., 2020

Validator,

(.....)

## Lampiran 5. Hasil Validasi Instrumen Validator 1

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANALISIS  
PENYAJIAN MATERI PECAHAN BERDASARKAN TEORI BRUNER**

**Petunjuk Validasi Instrumen Analisis**

1. Objek penilaian adalah lembar analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner pada buku teks.
2. Penilaian diberikan dengan memberikan tanda checklist atau centang (✓) pada kolom yang tersedia.
3. Jika ada yang perlu direvisi mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan atau langsung pada naskah.

**Nilai Kevalidan Instrumen Analisis Penyajian Materi Pada Buku**

No	Indikator	Skor Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
1.	Kejelasan petunjuk dalam pengisian instrumen analisis					✓	
2.	Instrumen pertanyaan menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)					✓	
3.	Kejelasan tujuan pertanyaan dalam pengisian instrumen analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner				✓		
4.	Kesesuaian butir pertanyaan dengan 3 tahap pembelajaran matematika menurut Bruner					✓	
5.	Kesesuaian butir pertanyaan dalil/teorema penyajian pembelajaran					✓	

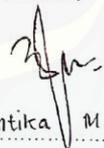
No	Indikator	Skor Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
	matematika menurut Bruner						
6.	Kesesuaian butir pertanyaan dengan materi pecahan					✓	

Komentar/saran lain yang ingin Bapak/Ibu berikan berkaitan dengan instrumen penilaian ini adalah :

.....  
.....  
.....  
.....

Jember, 21 Februari, 2020

Validator,

  
(Rafiantika M.P.)

## Lampiran 6. Hasil Validasi Instrumen Validator 2

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANALISIS  
PENYAJIAN MATERI PECAHAN BERDASARKAN TEORI BRUNER**

**Petunjuk Validasi Instrumen Analisis**

1. Objek penilaian adalah lembar analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner pada buku teks.
2. Penilaian diberikan dengan memberikan tanda checklist atau centang (✓) pada kolom yang tersedia.
3. Jika ada yang perlu direvisi mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan atau langsung pada naskah.

**Nilai Kevalidan Instrumen Analisis Penyajian Materi Pada Buku**

No	Indikator	Skor Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
1.	Kejelasan petunjuk dalam pengisian instrumen analisis				✓		
2.	Instrumen pertanyaan menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)				✓		
3.	Kejelasan tujuan pertanyaan dalam pengisian instrumen analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner				✓	✓	
4.	Kesesuaian butir pertanyaan dengan 3 tahap pembelajaran matematika menurut Bruner				✓	✓	
5.	Kesesuaian butir pertanyaan dalil/teorema penyajian pembelajaran				✓		

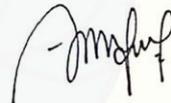
No	Indikator	Skor Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
	matematika menurut Bruner						
6.	Kesesuaian butir pertanyaan dengan materi pecahan					✓	

Komentar/saran lain yang ingin Bapak/Ibu berikan berkaitan dengan instrumen penilaian ini adalah :

.....  
.....  
.....  
.....

Jember, 26 Februari, 2020

Validator,



Lela Nur Safrida, M.Pd.

## Lampiran 7. Hasil Validasi Instrumen Validator 3

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANALISIS  
PENYAJIAN MATERI PECAHAN BERDASARKAN TEORI BRUNER**

**Petunjuk Validasi Instrumen Analisis**

1. Objek penilaian adalah lembar analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner pada buku teks.
2. Penilaian diberikan dengan memberikan tanda checklist atau centang (✓) pada kolom yang tersedia.
3. Jika ada yang perlu direvisi mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan atau langsung pada naskah.

**Nilai Kevalidan Instrumen Analisis Penyajian Materi Pada Buku**

No	Indikator	Skor Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
1.	Kejelasan petunjuk dalam pengisian instrumen analisis				✓		
2.	Instrumen pertanyaan menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)			✓			
3.	Kejelasan tujuan pertanyaan dalam pengisian instrumen analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner				✓		
4.	Kesesuaian butir pertanyaan dengan 3 tahap pembelajaran matematika menurut Bruner				✓		
5.	Kesesuaian butir pertanyaan dalil/teorema penyajian pembelajaran				✓		

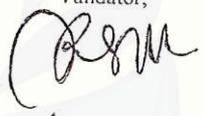
No	Indikator	Skor Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
	matematika menurut Bruner						
6.	Kesesuaian butir pertanyaan dengan materi pecahan					✓	

Komentar/saran lain yang ingin Bapak/Ibu berikan berkaitan dengan instrumen penilaian ini adalah :

.....  
.....  
.....  
.....

Jember, 26 Februari, 2020

Validator,

  
Peris Anbarwati.....)

**Lampiran 8. Analisis Data Hasil Validasi Instrumen**

No.	Indikator	Validator			V	Keterangan
		1	2	3		
1.	Kejelasan petunjuk dalam pengisian instrumen analisis	5	4	4	0,83	Valid
2.	Instrumen pertanyaan menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)	5	4	3	0,75	Valid
3.	Kejelasan tujuan pertanyaan dalam pengisian instrumen analisis penyajian materi pecahan berdasarkan teori Bruner	4	4	4	0,75	Valid
4.	Kesesuaian butir pertanyaan dengan 3 tahap pembelajaran matematika menurut Bruner	5	5	4	0,9	Valid
5.	Kesesuaian butir pertanyaan dalil/teorema penyajian pembelajaran matematika menurut Bruner	5	4	4	0,83	Valid
6.	Kesesuaian butir pertanyaan dengan materi pecahan	5	5	5	1	Valid

Keterangan :

V = Nilai validitas untuk setiap indikator

Rumus untuk mencari  $V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$

- Nilai validitas untuk indikator 1

$$V = \frac{10}{[3(5-1)]}$$

$$= \frac{10}{[12]} = 0,83$$

- Nilai validitas untuk indikator 2

$$V = \frac{9}{[3(5-1)]}$$
$$= \frac{9}{[12]} = 0,75$$

- Nilai validitas untuk indikator 3

$$V = \frac{9}{[3(5-1)]}$$
$$= \frac{9}{[12]} = 0,75$$

- Nilai validitas untuk indikator 4

$$V = \frac{11}{[3(5-1)]}$$
$$= \frac{11}{[12]} = 0,9$$

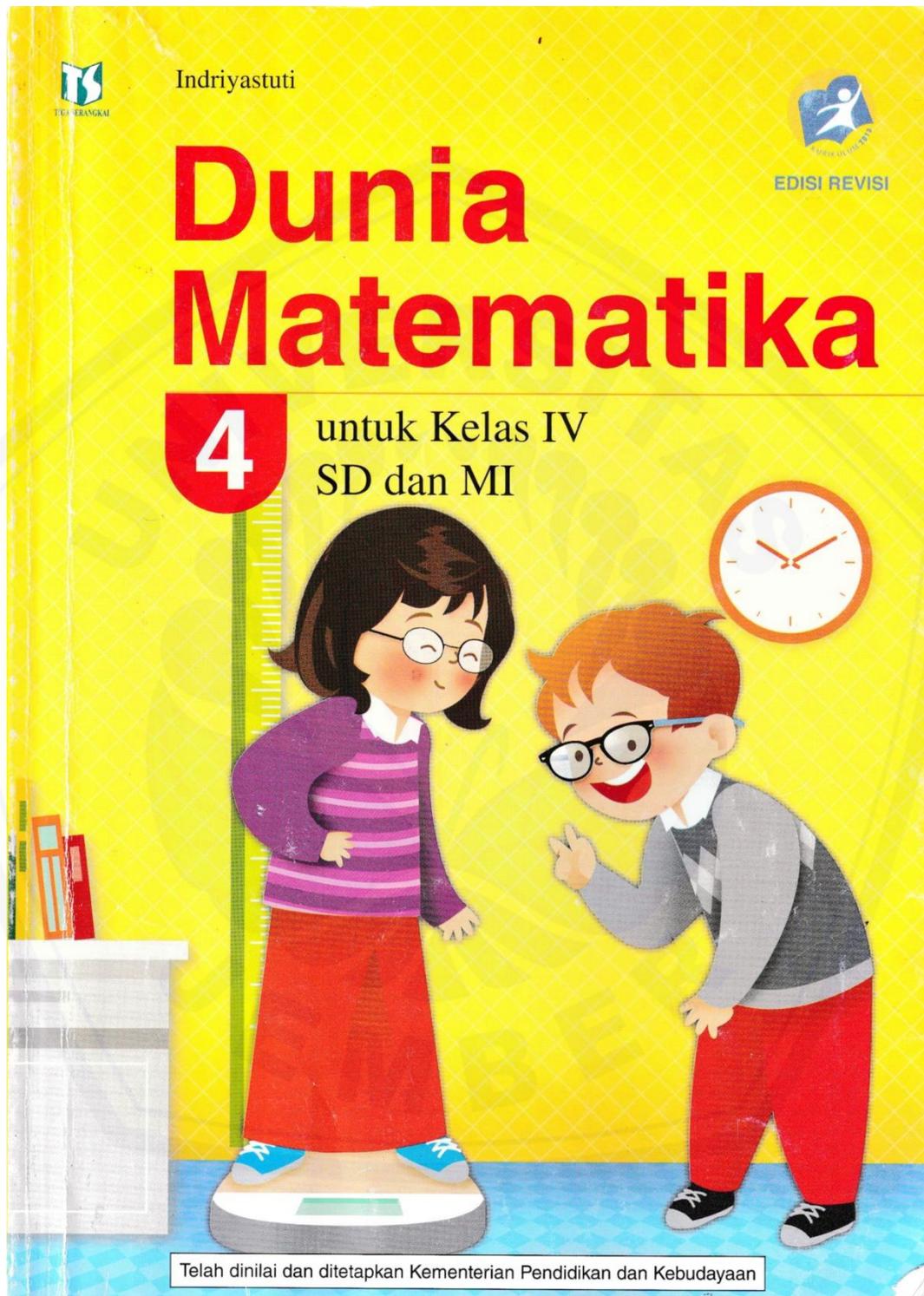
- Nilai validitas untuk indikator 5

$$V = \frac{10}{[3(5-1)]}$$
$$= \frac{10}{[12]} = 0,83$$

- Nilai validitas untuk indikator 6

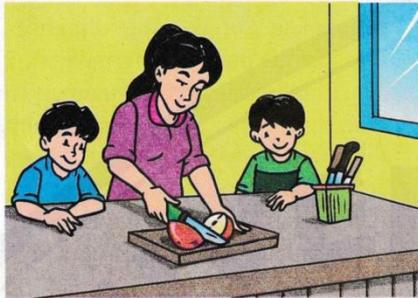
$$V = \frac{12}{[3(5-1)]}$$
$$= \frac{12}{[12]} = 1$$

Lampiran 9. Buku Teks Matematika Kelas IV SD Kurikulum 2013



4 Dunia Matematika SD 4 PNL

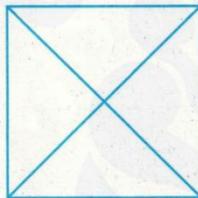
## A. Mengingat Kembali Arti Pecahan



Gambar 1.3 Memotong apel menjadi dua bagian.

Suatu ketika, ibu Andi membawa sebuah apel. Andi dan adiknya sama-sama meminta apel itu. Ibu Andi membagi apel yang dibawa menjadi dua bagian yang sama. Separuh untuk Andi dan separuh lagi untuk adiknya. Separuh atau setengah dapat ditulis  $\frac{1}{2}$ . Bilangan ini termasuk bilangan pecahan.

### 1. Memahami Pecahan Melalui Gambar

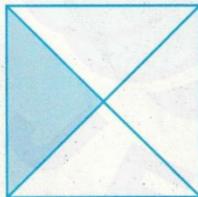


Gambar 1.4 Persegi yang dibagi menjadi 4 bagian yang sama.

Coba perhatikan contoh lain seperti gambar di samping. Sebuah kertas berbentuk persegi. Kertas itu dibagi menjadi empat dengan bentuk seperti pada gambar di samping.

Sekarang, amati dan lengkapilah!

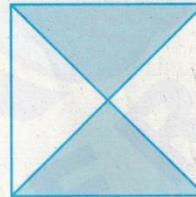
a.



Gambar 1.5 Bagian dari keseluruhan.

Daerah yang diarsir mewakili 1 dari 4 bagian, ditulis  $\frac{1}{4}$ .

b.



Gambar 1.6 Bagian dari keseluruhan.

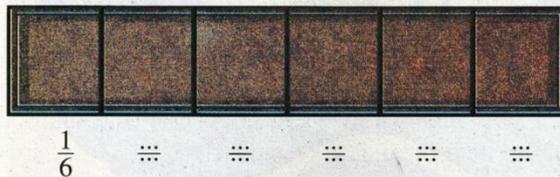
Daerah yang diarsir mewakili ... dari ... bagian, ditulis  $\frac{\dots}{\dots}$ .

### B. Pecahan Senilai



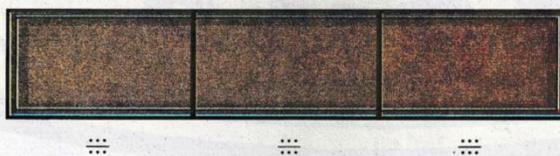
Gambar 1.18 Dialog tentang pecahan senilai

Bu Nita mempunyai sebatang coklat. Ia membagi coklat itu menjadi 6 bagian yang sama. Tiga bagian akan diberikan kepada Rina dan sisanya diberikan kepada Andi. Menurutmu bagian siapa yang lebih banyak? Apakah Rina dan Andi mendapat bagian coklat yang sama besar?



Gambar 1.19 1 Cokelat dibagi 6 bagian yang sama

Selain coklat yang dibagikan kepada kedua anaknya, Ibu Nita masih mempunyai coklat yang lain. Ibu Nita membagi coklat tersebut menjadi 3 bagian yang sama. Coba kalian lengkapi nilai pecahan yang mewakili tiap bagian.

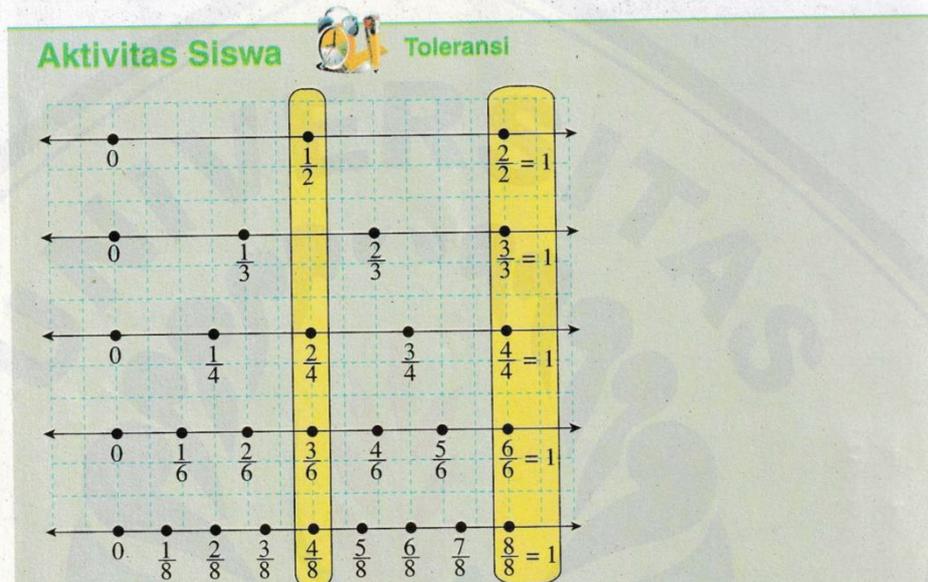


Gambar 1.20 1 Cokelat dibagi 3 bagian yang sama

### C. Cara Menentukan Pecahan Senilai

Kalian sudah memahami pecahan senilai. Bagaimana cara menemukan pecahan senilai? Dengan cara apakah untuk memperolehnya?

Sebelumnya, coba kalian lakukan kegiatan berikut.



Gambar 1.30 Pecahan senilai dalam garis bilangan

Perhatikan pecahan-pecahan yang ditandai dengan warna. Pecahan-pecahan itu adalah pecahan senilai.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$

Jika diperhatikan,

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 1}{2 \times 1}$$

$$\frac{3}{6} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4}$$

Apa yang kalian simpulkan dari pecahan senilai tersebut?

Ternyata, **pecahan senilai dapat ditentukan melalui cara mengalikan pembilang dan penyebutnya dengan bilangan bukan nol yang sama.**

Bagaimana dengan cara berikut?

$$\frac{4}{8} = \frac{4 : 4}{8 : 4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{6} = \frac{3 : 3}{6 : 3} = \frac{1}{2}$$

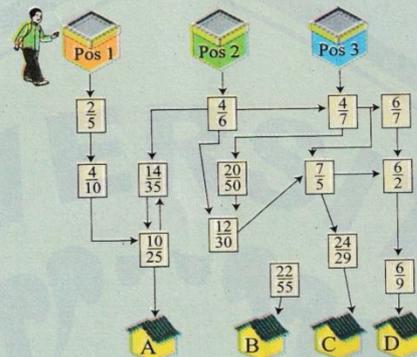
$$\frac{2}{4} = \frac{2 : 2}{4 : 2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 : 1}{2 : 1} = \frac{1}{2}$$

20 Dunia Matematika SD 4 PNL

### Game Cermat dan Teliti

Perhatikan bagan berikut dengan **cermat**.



Gambar 1.32 Mencari rumah dari pos.

Doni sedang mencari rumah Nita. Nita hanya memberi kode-kode arah jalan yang harus dipecahkan sendiri oleh Doni. Nita memberikan gambaran dengan arah panah. Doni diberi pilihan, boleh berangkat dari Pos 1, Pos 2, atau Pos 3. Namun, syaratnya Doni harus melalui lokasi yang ditandai pecahan senilai dengan pecahan pada Pos saat berangkat. Ikuti tanda panah yang pecahannya senilai. Jalan itu nantinya akan berujung ke rumah Nita. Tugas kamu adalah membantu Doni untuk menentukan pos yang akan dilalui. Rumah yang ditandai huruf apakah posisi rumah Nita? Lakukan *game* di atas secara **cermat** dan **teliti**.

## D. Bentuk-Bentuk Pecahan

Kamu sudah memahami bentuk pecahan seperti  $\frac{1}{2}$ . Bentuk pecahan seperti itu dinamakan pecahan biasa. Contoh lain pecahan biasa adalah  $\frac{5}{6}$ . Selain pecahan biasa, ada bentuk pecahan lain yang harus kamu ketahui. Bentuk-bentuk pecahan itu adalah pecahan campuran, pecahan desimal, dan persen.

### 1. Pecahan Biasa

Perhatikan cerita berikut.

Bu Ina akan membuat kue dengan bahan dasar terigu. Kue pertama memerlukan bahan terigu **seperempat** kilogram terigu. Kue kedua memerlukan **tiga perempat** kilogram terigu. Nita, anaknya membantu menyiapkan keperluannya.

### Mari Berlatih Mandiri

Coba kamu ubah bentuk-bentuk bilangan berikut ke dalam bentuk persen.

- |          |                        |                     |
|----------|------------------------|---------------------|
| 1. 0,17  | 7. $\frac{1}{100}$     | 12. $\frac{13}{25}$ |
| 2. 0,21  | 8. $\frac{34}{100}$    | 13. $\frac{76}{5}$  |
| 3. 0,7   | 9. $\frac{543}{1.000}$ | 14. $\frac{9}{99}$  |
| 4. 0,9   | 10. $\frac{7}{50}$     | 15. $2\frac{3}{5}$  |
| 5. 0,223 | 11. $\frac{5}{20}$     | 16. 6               |
| 6. 0,772 |                        |                     |

### E. Taksiran Hasil Operasi Dua Bilangan Cacah atau Pecahan

Bu Ika, Bu Santi, dan Bu Datik rumahnya saling berdekatan. Mereka tetangga sangat baik.

Suatu ketika Bu Ika akan pergi ke pasar. Dari belakang, Bu Datik, tergopoh-gopoh sambil bertanya.

Bu Datik : Bu,...., Bu Ika. Ibu mau ke pasar, ya?

Bu Ika : Iya, Bu. Ada apa, Bu Datik? Kok, terburu-buru?

Bu Datik : Bisa titip, Bu? Saya titip bawang merah **tiga perempat** kilogram. Bu Sinta tadi juga titip **dua setengah** kilogram.

Bu Ika : Oo.... boleh, Bu. Jadi saya belikan **kira-kira tiga** kilogram saja ya.

Bu Datik : Terima kasih, Bu Ika. Semoga Tuhan merahmati Ibu. Amin.



Gambar 1.35 Menjelang pergi ke pasar.

Coba kalian amati cerita di atas. Pada saat tertentu, kita sering diminta untuk berpikir cepat. Tentunya, meskipun berpikir cepat, kesalahan harus sekecil mungkin. Oleh karena itu, kita harus memperkirakan atau menaksir suatu bilangan. Sebagai contoh kita akan menaksir hasil operasi antara dua bilangan cacah atau pecahan. Hasil taksiran tersebut biasa dihubungkan dengan tanda pendekatan, yaitu "  $\approx$  ", yaitu kira-kira atau mendekati.

### Mari Berlatih Mandiri

- Ayo, taksirlah operasi hitung berikut ini dengan taksiran atas.
  - $0,8 \times 2,5$
  - $2,6 \times 3,5$
  - $2,1 + 4,3$
  - $5,8 : 1,1$
  - $8,2 - 3,6$
  - $2,2 + 1,8$
- Ayo, taksirlah operasi hitung berikut ini dengan taksiran bawah.
  - $13,4 + 4,3$
  - $6,2 \times 2,1$
  - $11,3 \times 1,4$
  - $7,8 - 2,3$
  - $8,1 : 1,9$
  - $8,9 + 2,8$
- Mari kita menaksir operasi hitung berikut ini dengan taksiran terbaik.
  - $3,4 \times 2,8$
  - $5,5 \times 4,6$
  - $8,7 - 3,3$
  - $2,2 + 5,7$
  - $8,7 : 2,8$
  - $10,5 - 6,5$
- Carilah hasil taksiran terbaik untuk operasi berikut.
  - $\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$
  - $5\frac{4}{5} - 1\frac{5}{6}$
  - $\frac{6}{7} \times 2\frac{2}{3}$
  - $2\frac{1}{2} \times 1\frac{5}{7}$
  - $8\frac{6}{7} : 2,8$
  - $11,8 : 6\frac{1}{5}$

## F. Kasus-Kasus yang Berkaitan dengan Pecahan

Pecahan sering kamu temui dalam kehidupan sehari-hari. Saat ibumu berbelanja, saat kamu harus memberikan sebagian makanan untuk adikmu, dan masih banyak lagi contoh lainnya. Kali ini diberikan permasalahan yang terkait diskon dan taksiran.

### Contoh

- Di suatu swalayan sedang digelar diskon. Andi membeli sepatu dengan harga tertentu. Andi mendapat diskon 25% dari harga yang tertera. Bagaimana pecahan biasa yang sesuai dengan besarnya diskon tersebut?



Gambar 1.36 Diskon 25% di toko sepatu.

**Lampiran 10. Daftar Riwayat Hidup****A. Identitas Diri**

Nama : Lailatul Khofifah  
NIM : 160210204056  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat dan Tanggal Lahir : Jember, 1 Januari 1998  
Alamat Asal : Dusun Kapuran RT 003 RW 019 Desa Grenden  
Kecamatan Puger Kabupaten Jember.  
Agama : Islam  
Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Jurusan : Ilmu Pendidikan  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**B. Riwayat Pendidikan**

No.	Tahun Lulus	Instansi Pendidikan	Tempat
1.	2010	MI Al-Khoiriyah	Puger
2.	2013	SMPN 1 Puger	Puger
3.	2016	SMAN 1 Kencong	Kencong