

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan literasi sangat dibutuhkan dalam era digital 4.0. Seseorang yang memiliki tingkat literasi yang tinggi akan mampu meningkatkan kualitas hidupnya menjadi lebih baik sehingga dapat mengikuti perkembangan era digital ini. Hal ini diperkuat oleh Irianto dan Febrianti (2017) yang menyatakan bahwa untuk meningkatkan kualitas diri maka harus menjadi seseorang yang literat. Jika sebelumnya literasi hanya berkaitan dengan hal membaca dan menulis saja, tetapi saat ini literasi lebih dari hal tersebut.

*Education Development Center* [EDC] (2016) menyatakan bahwa literasi bukan hanya kemampuan baca tulis tetapi kemampuan seseorang untuk menerapkan semua potensi, kemampuan, dan ketrampilan yang dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu *Organisation for Economic Cooperation and Development* [OECD] (2016) menyatakan bahwa literasi merupakan kemampuan seseorang untuk membaca, menulis, berbicara, menghitung dan memecahkan masalah yang diperlukan dalam pekerjaan, keluarga, dan masyarakat. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* [UNESCO] (2006) menyatakan bahwa literasi merupakan kemampuan seseorang dalam membaca, menulis, dan berhitung dan menggunakan fungsinya dalam upaya memunculkan gagasan-gagasan bermakna. Atas dasar tersebut dapat diketahui bahwa literasi tidak hanya

sebatas membaca dan menulis, tetapi kemampuan berhitung, menganalisis, berkomunikasi, memecahkan masalah, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Wells (1987) menyatakan bahwa literasi memiliki empat tingkatan, yaitu *performative, functional, informational, dan epistemic*. Literasi tingkatan *performative* hanya berkaitan dengan kemampuan baca dan tulis. Literasi tingkatan *functional* berkaitan dengan kemampuan penggunaan/ penerapan bahasa dalam kehidupan sehari-hari. Literasi tingkatan *informational* berkaitan dengan kemampuan untuk mengakses pengetahuan dengan bahasa. Literasi *epistemic* berkaitan dengan kemampuan mentransformasikan pengetahuan. Semakin tinggi literasi seseorang maka kemampuannya juga semakin tinggi.

Salah satu jenis literasi adalah literasi kuantitatif. Literasi tersebut merupakan kebiasaan berpikir yang melibatkan pemahaman, keyakinan, dan disposisi tentang matematika dalam kehidupan sehari-hari (Wilkins, 2010). Selanjutnya Sweet and Strand (2006) menyatakan bahwa literasi kuantitatif mengacu pada kemampuan untuk memahami dan mengelola informasi statistik. Selain itu Hallet (2003) menyatakan literasi kuantitatif adalah kemampuan mengidentifikasi, memahami, dan menggunakan argumen kuantitatif dalam konteks sehari-hari. Adapun Mayes (2014) menyatakan bahwa literasi kuantitatif merupakan penggunaan angka dan aritmatika untuk mengukur konteks dengan tujuan memahami fenomena sehingga dapat membuat keputusan. Atas dasar itu dapat diketahui bahwa literasi kuantitatif merupakan kemampuan dalam menalar dalam mengelola informasi berbentuk angka, dan statistik dalam berbagai konteks sehari-hari. Individu dengan

literasi kuantitatif yang baik akan mampu untuk bernalar dalam memecahkan masalah kuantitatif dari beragam konteks dan situasi kehidupan sehari-hari. Mereka dapat memahami, membuat argumen dengan bukti kuantitatif, dan mengkomunikasikan argumennya tersebut.

Association of American Colleges and Universities [AACU] (dalam Steen, 2001), literasi kuantitatif memiliki 6 dimensi yaitu: 1) kemampuan interpretasi, 2) representasi, 3) kalkulasi, 4) asumsi, 5) analisis, dan 6) kemampuan komunikasi. Interpretasi merupakan kemampuan menelaah informasi yang disajikan dalam bentuk grafik dan tabel. Representasi merupakan kemampuan mengonsepan informasi ke bentuk pola geometri, model matematika, dan grafik. Kalkulasi merupakan kemampuan menggunakan operasi hitung dalam menyelesaikan masalah. Analisis merupakan kemampuan menganalisis informasi berdasarkan analisis data kuantitatif dalam memecahkan masalah. Asumsi merupakan kemampuan menafsirkan hasil pemecahan masalah dari informasi berbentuk soal cerita. Komunikasi merupakan kemampuan mengkonsepkan pemecahan masalah dalam bentuk model matematika.

Merujuk pada uraian tentang literasi kuantitatif di atas, matematika sangat berperan di dalamnya. Kemampuan matematika berperan sebagai wadah dari kemampuan literasi kuantitatif. Hal ini merujuk dari Otanrio Education (2014) yang menyatakan bahwa literasi kuantitatif merupakan salah satu dimensi literasi matematika, selain dari literasi spasial dan literasi numerik. Selanjutnya hal yang sama dikemukakan oleh Lange (2006) yang

menyatakan bahwa literasi matematika terdiri dari literasi spasial, numerik, dan literasi kuantitatif. Kemudian diperkuat lagi oleh Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 yang menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran Matematika di SD/MI meliputi: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Namun demikian, matematika yang merupakan wadah dari literasi kuantitatif justru realitanya banyak menghadapi masalah. Seperti halnya hasil yang diperoleh dari *Trend in International Mathematics and Science Study* [TIMSS] dan juga hasil dari *Programme for International Student Assessment* [PISA]. Paparan hasil TIMSS pada tahun 2015, melaporkan bahwa siswa kelas IV Indonesia menempati peringkat 45 dari 50 negara dengan perolehan 397 poin (TIMSS, 2016). Siswa Indonesia lemah pada aspek isi yang terdiri dari materi bilangan, geometri, pengukuran, dan penyajian data serta aspek kognitif

yang terdiri dari pengetahuan (*Knowing*), penerapan (*Applying*), dan penalaran (*Reasoning*). Mereka hanya menguasai soal-soal bersifat rutin, komputasi sederhana, serta mengukur pengetahuan dengan konteks keseharian pada mata pelajaran matematika. Maka dari itu perlu penguatan kemampuan mengintegrasikan informasi, menarik simpulan, serta menggeneralisir pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal yang lain.

Selanjutnya paparan hasil dari PISA 2015, melaporkan bahwa siswa Indonesia dengan umur 15 tahun menempati ranking 63 dari 69 negara. Kemampuan siswa Indonesia yang berada pada level 5 dan 6 hanya sebanyak 0,8 % dan yang berada pada level di bawah 2 sebanyak 42,3 % dari jumlah partisipan siswa Indonesia (OECD, 2018). Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih sangat rendah. Mereka hanya mampu menyelesaikan soal-soal yang bersifat rutin tetapi tidak mampu menyelesaikan soal-soal non rutin seperti soal yang penyelesaiannya membutuhkan kemampuan komunikasi, penafsiran, representasi, penalaran dan argumen, memecahkan masalah, serta mengaplikasikan alat-alat matematika, seperti pengukuran, operasi dan sebagainya.

Hasil paparan TIMSS dan PISA di atas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pembelajaran Matematika di Indonesia belum sepenuhnya fokus pada pengembangan High Order Thinking Skills (HOTS). Guru mengawali pembelajaran matematika hanya dengan mengenalkan definisi, rumus-rumus dan memberikan contoh-contoh soal sederhana, kemudian diberi latihan dengan soal-soal yang sejenis. Pelaksanaan pembelajaran seperti itu tentunya

tidak mencerminkan tujuan matematika yang tersurat di dalam kurikulum seperti kemampuan pemahaman konsep, kemampuan komunikasi, dan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Selain itu, belum terbiasanya guru dalam menyusun item terutama yang bertipe High Order Thinking Skills (HOTS) menjadi salah satu faktor penyebabnya. Mayoritas guru hanya mengambil dari kumpulan soal yang sudah ada tanpa adanya analisis validitas isi dan empirisnya. Kondisi tersebut membuat kualitas soal yang dihasilkan belum baik dan cenderung asal jadi yang berakibat rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang siswa.

Menindaklanjuti keadaan di atas, maka diperlukan peningkatan kemampuan matematika siswa agar tujuannya dapat tercapai dengan baik dan berimplikasi pada peningkatan hasil TIMSS dan PISA periode berikutnya. Upaya yang harus dilakukan adalah penciptaan pembelajaran matematika yang efektif oleh guru, seperti perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran dengan memperhatikan kemampuan awal matematika siswa. Hal tersebut diperkuat oleh Suwarsono (1987) yang menyatakan proses pembelajaran dapat berjalan efektif jika perbedaan individu antar siswa mendapat perhatian.

Kemampuan awal matematika tersebut dapat diketahui melalui tes diagnosis dengan instrumen yang layak dan mencerminkan kemampuan pokok matematika seperti: kemampuan interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, analisis, dan kemampuan komunikasi. Atas dasar itu, maka dibutuhkanlah instrumen literasi kuantitatif sebagai alat diagnosis kemampuannya. Pemilihan literasi kuantitatif didasari oleh dimensi literasi kuantitatif mencerminkan

kemampuan matematika yang telah terurai di atas, sehingga dapat disebut jika literasi kuantitatifnya baik, maka kemampuan matematikanya juga baik.

Penelitian tentang literasi kuantitatif telah dilakukan oleh Schuhmann, dkk (2005); Bookman, dkk (2008); Burdette dan McLoughlin (2010); serta Rafianti, dkk (2018) dengan penelitian yang berfokus pada penilaian kemampuan literasi kuantitatif. Selanjutnya penelitian yang dilakukan Wilkins (2010), hanya berfokus pada penemuan model pengukuran literasi kuantitatif yang terdiri dari dimensi *belief, cognition, dan disposition*. Berdasarkan uraian hasil penelitian terdahulu tersebut, belum tersedia instrumen literasi kuantitatif yang terbakukan, maka tujuan penelitian ini adalah menemukan instrumen literasi kuantitatif terbakukan dengan konstruk yang terdiri dari kemampuan interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, aplikasi/ analisis, dan kemampuan komunikasi dengan penggunaan analisis data seperti analisis *Content Validity Index (CVI)*, dan analisis Rasch Model dengan bantuan software Winstep. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul Pengembangan Instrumen Literasi Kuantitatif Siswa Sekolah Dasar Kelas IV.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, berikut ini identifikasi masalah yang ditemukan serta kebutuhan yang diperlukan.

1. Paparan hasil TIMSS 2015 melaporkan bahwa kemampuan matematika siswa kelas IV Indonesia menempati peringkat 45 dari 50 negara dengan perolehan 397 poin (TIMSS, 2016). Siswa Indonesia lemah pada aspek isi

yang terdiri dari materi bilangan, geometri, pengukuran, dan penyajian data serta lemah pada aspek kognitif yang terdiri dari pengetahuan (*Knowing*), penerapan (*Applying*), dan penalaran (*Reasoning*). Mereka hanya menguasai soal-soal bersifat rutin, komputasi sederhana, serta mengukur pengetahuan dengan konteks keseharian pada mata pelajaran matematika. Maka dari itu perlu penguatan literasi kuantitatif meliputi kemampuan mengintegrasikan informasi, menarik simpulan, serta menggeneralisir pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal yang lain.

2. Paparan hasil dari PISA 2015 melaporkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia dengan umur 15 tahun menempati ranking 63 dari 69 negara. Kemampuan siswa Indonesia yang berada pada level 5 dan 6 hanya sebanyak 0,8 % dan yang berada pada level di bawah 2 sebanyak 42,3 % dari jumlah partisipan siswa Indonesia (OECD, 2018). Karakteristik soal pisa level 5 meliputi soal yang membutuhkan kemampuan asumsi, serta refleksi dalam penyelesaiannya. Kemudian soal pisa level 6 meliputi soal yang membutuhkan kemampuan penalaran, penafsiran, serta argumentasi dalam penyelesaiannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam matematika masih sangat rendah. Mereka hanya mampu menyelesaikan soal-soal yang bersifat rutin tetapi tidak mampu menyelesaikan soal-soal non rutin seperti soal yang penyelesaiannya membutuhkan kemampuan komunikasi, penafsiran, representasi, penalaran dan argumen, memecahkan masalah, serta mengaplikasikan alat-alat matematika, seperti pengukuran, operasi dan sebagainya.

3. Belum terbiasanya guru dalam menyusun item terutama yang bertipe High Order Thinking Skills (HOTS). Mayoritas guru hanya mengambil dari kumpulan soal yang sudah ada tanpa adanya analisis validitas isi dan empirisnya. Kondisi tersebut membuat kualitas soal yang dihasilkan belum baik dan cenderung asal jadi yang berakibat rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang siswa.
4. Pembelajaran Matematika di Indonesia belum sepenuhnya fokus pada pengembangan High Order Thinking Skills (HOTS). Guru mengawali pembelajaran matematika hanya dengan mengenalkan definisi, rumus-rumus dan memberikan contoh-contoh soal sederhana, kemudian diberi latihan dengan soal-soal yang sejenis. Pelaksanaan pembelajaran seperti itu tentunya tidak mencerminkan tujuan matematika yang tersurat di dalam kurikulum seperti kemampuan pemahaman konsep, kemampuan komunikasi, dan kemampuan pemecahan masalah matematika.
5. Belum tersedianya instrumen yang valid untuk tes diagnosis kemampuan awal matematika siswa kelas IV terkait literasi kuantitatif yang mengukur kemampuan seperti interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, analisis, dan kemampuan komunikasi. Tes tersebut sebagai upaya peningkatan kemampuan siswa melalui perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang efektif dengan mempertimbangkan perbedaan kemampuan matematika siswa yang beragam. Oleh karena itu penyusunan instrumen yang berupa tes diagnostic untuk siswa sangat dibutuhkan.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah prototype dari instrumen literasi kuantitatif sekolah dasar kelas IV yang dikembangkan ?
2. Bagaimanakah validitas isi dari instrumen literasi kuantitatif sekolah dasar kelas IV yang dikembangkan ?
3. Bagaimanakah karakteristik item ditinjau dari validitas internal, reliabilitas, deteksi DIF, dan tingkat kesukaran item dari instrumen literasi kuantitatif sekolah dasar kelas IV yang dikembangkan ?
4. Bagaimanakah karakteristik person ditinjau dari kemampuan dan reliabilitas jawaban hasil uji coba instrumen literasi kuantitatif sekolah dasar kelas IV yang dikembangkan ?

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka tujuan penelitian ini terurai sebagai berikut :

1. Untuk menemukan prototype instrumen literasi kuantitatif yang tepat untuk sekolah dasar kelas IV.
2. Untuk menganalisis validitas isi dari instrumen literasi kuantitatif sekolah dasar kelas IV yang dikembangkan.
3. Untuk menganalisis validitas internal, reliabilitas, deteksi DIF, dan tingkat kesukaran item dari instrumen literasi kuantitatif sekolah dasar kelas IV yang dikembangkan.

4. Untuk menganalisis kemampuan dan reliabilitas person yang dihasilkan dari uji coba instrumen literasi kuantitatif sekolah dasar kelas IV yang dikembangkan.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat Teoretis

Manfaat teoretis dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pendidikan dasar Matematika terkait pengembangan instrumen literasi kuantitatif serta dapat digunakan sebagai acuan penelitian-penelitian lain yang relevan.

##### 2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini memberikan manfaat bagi siswa, pendidik, dan sekolah. Berikut penjelasan masing-masing manfaat tersebut.

###### a. Siswa

Sebagai tes alternatif bagi siswa untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan kemampuan matematikanya yang dapat dijadikan pedoman dalam mempersiapkan pembelajaran matematika di sekolah.

###### b. Pendidik

1) Sebagai alternatif bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran matematika yang efektif dengan memperhatikan perbedaan kemampuan awal matematika siswa berdasarkan hasil tes literasi kuantitatif.

2) Memberikan pengetahuan baru bagi pendidik tentang cara pengembangan instrumen literasi kuantitatif siswa sehingga

pendidik dapat secara mandiri mengembangkan instrumen lain yang dibutuhkan.

c. Sekolah

Meningkatkan kualitas sekolah melalui perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran matematika yang efektif dengan memperhatikan perbedaan kemampuan awal matematika siswa berdasarkan hasil tes literasi kuantitatif, sehingga berimplikasi dengan baik terhadap tercapainya tujuan sekolah.

**F. Spesifikasi Produk Pengembangan**

Spesifikasi produk pengembangan berupa model instrumen tes literasi kuantitatif siswa kelas IV yang dikonstruksi berdasarkan 6 dimensi ukur yaitu kemampuan interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, analisis, dan kemampuan komunikasi. Instrumen tersebut berbentuk pilihan ganda yang ditargetkan memiliki minimal 18 item atau 3 item setiap dimensi yang berkriteria valid, reliabel, dan bebas dari DIF.

Atas dasar target di atas, maka dikembangkanlah prototype instrumen literasi kuantitatif yang berjumlah 40 item. Hal ini merujuk pendapat Neill (2011) yang menyatakan satu domain setidaknya memuat minimal 3 item. Kemudian Sumintono dan Widhiarso (2015) menyatakan bahwa jumlah item yang dibuat peneliti harus dua atau tiga kali lebih banyak dari jumlah target item, dengan alasan apabila ada item yang tidak lolos seleksi, masih ada cadangan item yang lainnya.

## G. State of The Art

Penelitian berfokus pada penilaian literasi kuantitatif telah dilakukan Schuhmann, dkk, (2005); Bookman, dkk, (2008); Burdette dan McLoughlin, (2010); serta Rafianti, dkk, (2018). Selanjutnya penelitian berfokus pada model pengukuran literasi kuantitatif dilakukan Wilkins (2010) yang mengembangkan pikiran *belief, cognition, dan disposition* sebagai dimensi literasi kuantitatif dengan menggunakan *Eksploratori Factor Analysis* dan *Confirmatory Factor Analysis*.

Penelitian-penelitian terdahulu terkait literasi kuantitatif di atas, lebih berfokus pada aspek penilaian dan aspek pengukuran menggunakan analisis faktor. Penelitian yang mengembangkan instrumen literasi kuantitatif dengan konstruk seperti kemampuan interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, analisis, dan kemampuan komunikasi pada jenjang SD kelas IV hampir belum pernah dilakukan. Selain itu penelitian terdahulu terkait literasi kuantitatif umumnya menggunakan model pengukuran dengan analisis faktor, hampir belum ada penelitian pengembangan instrumen literasi kuantitatif menggunakan Rasch Model dengan bantuan software Winstep.

Atas dasar uraian di atas, maka keterbaruan penelitian ini adalah menemukan instrumen literasi kuantitatif terbakukan dengan konstruk yang terdiri dari kemampuan interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, analisis, dan kemampuan komunikasi dengan penggunaan analisis data seperti analisis *Content Validity Index (CVI)* dan Rasch Model dengan bantuan software Winstep.