

Pengembangan Soal Numerasi Berbasis Konteks Nilai Budaya Primbon Jawa

Agus Prasetyo Kurniawan^{1,2*}, Mega Teguh Budiarto², Rooselyna Ekawati²

¹Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

²Universitas Negeri Surabaya

*Corresponding Author: tyo@uinsby.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 26 Oct 2021

Revised 29 Apr 2022

Accepted 20 May 2022

Keywords:

Numeracy; Context;

Javanese culture;

Development

ABSTRACT

This study describes developing numeration questions based on the context of Javanese primbon cultural values are valid. The questions are developed using the first three of the ADDIE method, analysis, design, and development. The validity is focused on four aspects, instruction, contents, construct, and language. The validating questions are three items of numeration questions in the form of complex multiple-choice questions. The validators in this research are four experts from Mathematics Education and Test/Evaluation Development. Results of the study show that the numeracy questions based on the context of Javanese primbon cultural values are valid with a score of 0.82. The final product is the prototype II is built upon the expert notion.

© 2022 The Author(s)

Published by JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)

This is an open access article under CC BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

How to cite:

Kurniawan, A. P. Budiarto, M. T., & Ekawati, R. (2022). Pengembangan Soal Numerasi Berbasis Berbasis Konteks Nilai Budaya Primbon Jawa. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 20-34.

PENDAHULUAN

Numerasi merupakan salah satu komponen dalam Asesmen Kompetensi Minimal (AKM). Istilah numerasi dapat didefinisikan sebagai pengetahuan dan kecakapan untuk (a) memakai angka dan notasi/symbol matematika untuk memecahkan *problem* praktis dalam berbagai macam konteks *real*, dan (b) menganalisis gambar, grafik, diagram, tabel dan sebagainya, yang berisi informasi lalu menggunakan interpretasi hasilnya dalam rangka memperkirakan dan membuat keputusan solusi masalah yang ada (Tim GLN Kemdikbud, 2017). AKM mengakomodir soal numerasi dengan pilihan ganda kompleks yang memberikan peluang kepada siswa untuk melihat permasalahan secara komprehensif dengan memperhatikan sebab akibat dan kaitannya dengan setiap pernyataan yang diberikan sehingga siswa terbiasa dengan jawaban tidak tunggal.

Numerasi dapat diamati ketika siswa dapat mengelola situasi atau memecahkan

masalah dalam konteks nyata yang melibatkan informasi tentang ide-ide matematika yang direpresentasikan dalam berbagai cara (Tout & Gal, 2015). Steen (2001) mengemukakan hal yang senada yaitu numerasi bersifat konkret dan kontekstual, menawarkan solusi kontingen untuk masalah tentang situasi nyata. Soal-soal numerasi terdapat bagian penting yaitu konteks. Konteks berperan sebagai stimulus yang akan mengantarkan siswa masuk ke dalam soal tersebut. Dengan demikian konteks ini sudah seharusnya dibangun dari situasi, kondisi dan fakta-fakta yang dekat dengan lingkungan keseharian anak. Definisi konteks menurut Roth (1996) dapat ditinjau dari tiga perspektif. Perspektif pertama fokus pada pemakaian teks sebagai gambaran kondisi, hal ini berarti konteks dapat dilihat sebagai penjelasan kondisi masalah. Perspektif yang kedua menyatakan konteks yang erat kaitannya dengan transformasi dari *real problem* ke bentuk matematika. Sedangkan perspektif yang ketiga yaitu koneksi antara konteks dengan lingkungan sekitar siswa.

Beberapa jenis konteks yang sering digunakan dalam PISA Menurut OECD (*The Organisation for Economic Co-operation and Development*) dalam PISA 2021 *mathematics framework*, antara lain konteks pekerjaan, konteks pribadi, konteks ilmiah dan konteks masyarakat (OECD, 2018). Berbagai jenis konteks di atas, konteks masyarakatlah yang melibatkan budaya pada komunitas tertentu menarik untuk dikaji. Konteks budaya memiliki keunikan atau kekhasan tersendiri yang berbeda-beda pada setiap komunitas masyarakat. Penggunaan konteks dalam masalah matematika yang mengintegrasikan budaya sering kali dikenal dengan etnomatematika.

Ethnomathematics merupakan istilah yang diperkenalkan oleh D'Ambrosio pada tahun 1978. Sampai pada tahun 1985 terbentuklah organisasi *The International Study Group on Ethnomathematics* dimana organisasi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman praktik matematika pada keanekaragaman budaya dan menerapkan pengetahuan tersebut untuk tujuan dan pengembangan pendidikan (Tutak, et al. 2011). Senada dengan pendapat tersebut etnomatematika meliputi ide, prosedur, proses, metode, dan praktik dengan bersumber pada lingkungan budaya (Prahmana, et al., 2021). Etnomatematika mencoba mereposisi matematika yang bersumber pada budaya yang berbeda, menampung ide-ide yang berbeda sehingga menjadikan siswa bernalar kritis, demokratis, dan toleran (Zevenbergen, 2001). Dengan demikian etnomatematika tidak bisa terlepas dari apa yang disebut budaya.

Budaya adalah fenomena yang umum di masyarakat mana pun, termasuk di Pulau Jawa memiliki salah satu adat istiadat yang populer (Robiyanto dan Puryandani, 2015). Adat istiadat tersebut tertulis dalam buku primbon Jawa berisi nilai-nilai numerik atau

pengetahuan matematika dari masyarakat Jawa (Robiyanto dan Puryandani, 2015). Kenyataannya, kemunculan primbon tidak berhubungan dengan matematika formal yang diajarkan di sekolah.

Dalam pembelajaran matematika, penggunaan etnomatematika dan pemodelan matematika terhadap ide, cara, dan teknik dari apa yang telah dikembangkan masyarakat diharapkan dapat menjadi alternatif untuk mengenalkan kehidupan sekitarnya kepada siswa (Rosa & Orey, 2016). Melalui etnomatematika dapat mengeksplorasi matematika lokal secara kritis dengan mengapresiasi nilai-nilai budaya yang beragam dari masyarakat yang berbeda (Abdullah, 2017). Oleh karena itu, pembelajaran matematika dapat dimulai dengan menggali secara kritis fenomena di sekitar lingkungan siswa dan memodelkannya secara matematis, mengembangkan kesadaran dan penalaran kritis, serta mendapatkan motivasi.

Beberapa penelitian tentang etnomatematika menjadi topik menarik diantaranya penggunaan motif batik berkaitan dengan garis, sudut, segitiga, segiempat, lingkaran, dan geometri transformasi berdasarkan kebudayaan di Indonesia (Risdiyanti, et. al, 2019; Lestari, et. al., 2018; Irawan, et. al., 2019); pengaruh etnomatematika dalam pembelajaran (Nur, Kartono, Zaenuri, Waluya, & Rochmad, 2020), pemecahan masalah menggunakan etnomatematika (Nur, Waluya, Rochmad, & Wardono, 2020). Berdasarkan beberapa penelitian di atas terlihat bahwa topik budaya daerah atau keragaman budaya daerah bisa digunakan untuk mengajarkan matematika, termasuk salah satunya bisa menjadi referensi dalam mengembangkan soal-soal matematika yang bernuansa numerasi yang dikaitkan dengan budaya daerah khususnya budaya Jawa.

Didukung dari hasil OECD dan peneliti sebelumnya, kemampuan numerasi siswa Indonesia tergolong relatif rendah dan proses pembelajaran di sekolah hanya belajar matematika secara konvensional tanpa menggunakan konteks kehidupan sehari-hari atau konteks budaya (Tim GLN Kemdikbud, 2017; Putra & Vebrian, 2019). Hasil ini menjadi landasan peneliti untuk mengembangkan soal matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari atau budaya.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan konteks berdasarkan primbon Jawa untuk membuat siswa membiasakan diri dengan masalah matematika standar dan juga memperkenalkan siswa dengan budaya Jawa khususnya primbon Jawa agar siswa tidak melupakan budaya Jawa dan juga bisa mempelajari matematika sekaligus mempelajari budaya Jawa terkait perhitungan weton dan sebagainya. Beberapa peneliti lain telah mengembangkan masalah serupa PISA dengan menggunakan konteks di Indonesia, seperti

warisan alam dan budaya Indonesia (Oktiningrum, et. al., 2016), konteks di Karawang (Aini, et. al., 2019), konteks di Bangka (Dasaprawira, et. al., 2019) dan beberapa permainan yang ada di Indonesia yang di lombakan dalam *Asian Games* (Nizar, 2018; Permatasari, 2018).

Robiyanto & Puryandani (2015) melakukan penelitian terkait kalender Jawa yang membahas bahwa ada beberapa ukuran waktu yang berbeda dalam primbon Jawa. Ukuran waktu tersebut antara lain: siklus mingguan (terdiri dari tujuh hari seperti yang terdapat pada sistem kalender Gregorian seperti Minggu, Senin Selasa, Rabu, Kamis, Jumat dan Sabtu); Siklus Pancawara atau *Pasaran* yang secara harfiah berarti pasar (terdiri dari lima hari seperti *Legi* (manis), *Pabing* (pahit), *Pon* (sekat), *Wage* (jelek atau kotor) dan *Kliwon* (cinta); siklus bulanan *Mangsa* dan *Wulan*, siklus tahunan yang disebut Tahun; dan siklus delapan tahun disebut Windu. Perhitungan tersebut sebenarnya erat kaitannya dengan sistem bilangan jam modulo. Untuk *pasaran* terkait dengan modulo 5, hari terkait dengan modulo 7, bulan terkait modulo 12 dan tahun windu terkait dengan modulo 8.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan soal numerasi dengan menggunakan konteks nilai budaya primbon Jawa yang terkait dengan perhitungan *weton* dalam menentukan calon pasangan yang ada dalam adat Jawa. Hal penting yang ingin ditekankan dan digarisbawahi oleh peneliti, bahwa dalam tulisan ini dibatasi hanya sekedar mengungkap salah satu adat budaya Jawa yang di dalamnya terdapat kaitannya dengan kajian konsep matematika, adapun wacana terkait hubungan adat Jawa dengan nilai-nilai keagamaan (apakah ada hal-hal yang bertentangan) tidak menjadi bahasan dan wilayah lingkup kajian penelitian ini. Selain hal-hal yang perlu digarisbawahi tersebut, pada artikel ini, pengembangan soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa hanya dibatasi pada pembahasan kevalidan dari soal numerasi yang dikembangkan. Adapun reliabilitas, kualitas soal pilihan ganda kompleks serta tingkat kesukaran soal dll tidak menjadi bahasan pada artikel ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan soal numerasi matematika dengan menggunakan konteks nilai budaya primbon Jawa yang valid. Dalam pengembangannya, penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Model ini dipilih karena dapat menggambarkan pendekatan yang sistematis dan interaktif untuk mengembangkan soal, hasil akhir dari suatu tahap menjadi produk awal untuk tahap selanjutnya (Dick & Carey 1996).

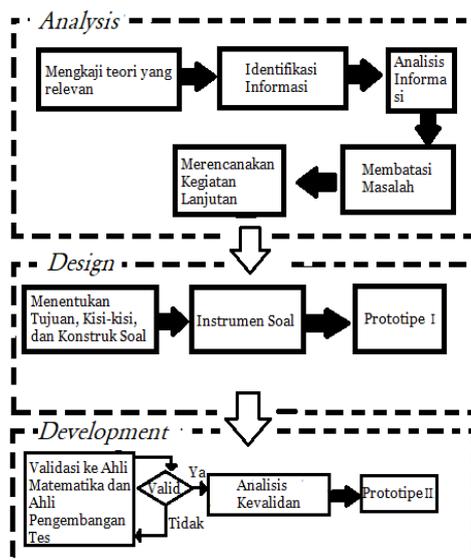
Menurut Dick & Carey (1996), model pengembangan ADDIE ada lima langkah yaitu: (1) Tahap Analisis (*Analyze*); (2) Tahap Desain (*Design*); (3) Tahap Pengembangan (*Development*); (4) Tahap Implementasi (*Implementation*); (5) dan Tahap Evaluasi (*Evaluation*). Namun pada artikel ini, peneliti membatasi model pengembangan hanya sampai dengan langkah ketiga yaitu tahap pengembangan.

Pada tahap analisis, peneliti mengkaji atau menganalisis masalah dan kebutuhan yang ada dalam pengembangan instrumen yang mencakup: (1) pengkajian teori-teori yang relevan; (2) pengidentifikasian informasi; (3) analisis informasi; (4) mendefinisikan/membatasi masalah; dan (5) merencanakan kegiatan lanjutan. Dalam pengidentifikasian dan analisis informasi, peneliti memilih merinci dan menyusun informasi secara sistematis yang sesuai dengan instrumen yang dikembangkan. Selain itu peneliti hanya membahas tentang weton dalam konteks nilai budaya primbon Jawa.

Selanjutnya tahap desain, peneliti merancang penyelesaian masalah yang telah dianalisis pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini, peneliti mendesain produk berupa instrumen soal pilihan ganda kompleks yang disusun dari berbagai sumber, diantaranya buku ajar matematika terkait bilangan, artikel yang terkait primbon Jawa, dan jurnal hasil penelitian lain yang terkait dengan numerasi, etnomatematika serta soal berbasis konteks budaya. Sebelum mendesain sebuah instrumen soal, terlebih dahulu peneliti menentukan spesifikasi soal yang meliputi tujuan, kisi-kisi, isi dan konstruk soal. Pada tahapan ini disusun instrumen validasi soal yang terdiri dari empat aspek yaitu petunjuk, materi (contents), konstruksi dan bahasa. Hasil proses tahapan ini disebut sebagai prototipe I.

Pengembangan merupakan tahapan yang ketiga. Pada bagian ini, kegiatannya adalah analisis kevalidan serta revisi isi dari instrumen soal yang dirancang sebelumnya. Analisis kevalidan serta revisi instrumen didapat dari validasi rancangan instrumen soal yang diberikan kepada validator. Terdapat empat orang validator, terdiri dari ahli pendidikan matematika dan ahli pengembangan evaluasi/tes yang memvalidasi soal numerasi berbasis konteks budaya primbon jawa ini. Jika analisis kevalidan instrumen yang dinilai oleh para validator menunjukkan valid serta para validator menilai tanpa revisi, maka prototipe juga dikatakan praktis (Nieveen, 1999). Sedangkan jika menunjukkan valid dengan revisi, maka peneliti merevisi instrumen terlebih dahulu kemudian dapat dikatakan praktis. Jika analisis kevalidan instrumen menunjukkan tidak valid maka peneliti melakukan revisi hingga menghasilkan prototipe baru kemudian melakukan validasi kembali kepada validator. Prototipe yang valid disebut juga sebagai prototipe II. Berikut ini adalah gambar model

pengembangan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Flowchart Model Pengembangan ADDIE yang Telah Dimodifikasi

Data kevalidan didapatkan dengan cara memberikan lembar validasi pengembangan soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa kepada validator. Setiap validator diminta untuk memvalidasi soal numerasi yang dikembangkan dengan menggunakan instrumen yang sudah disiapkan. Aspek-aspek dalam instrumen validasi tersebut antara lain petunjuk, materi, konstruksi, dan bahasa. Setiap aspek berisi beberapa butir pernyataan dengan skala interval 1-5, dengan keterangan sebagai berikut, 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = cukup baik, 4 = baik dan 5 = sangat baik.. Catatan masukan dan saran yang diberikan validator dipakai sebagai acuan untuk melakukan revisi.

Teknik analisis data penelitian ini menggunakan analisis data validitas isi yang mengadaptasi formula Aiken's V (1985) sebagai berikut:

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

dengan,

V = koefisien validitas isi

s = (nilai yang diberikan oleh validator) – (nilai validasi minimal yang mungkin)

n = jumlah item yang dinilai

c = angka penilaian tertinggi

Interval nilai V yaitu 0 – 1, apabila nilai V lebih dari 0,5 maka item soal tersebut dapat dinyatakan valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan uraian pada metode penelitian, tahapan yang digunakan yaitu (1) Tahap Analisis (*Analyse*); (2) Tahap Desain (*Design*); (3) Tahap Pengembangan (*Development*). Pada tahap analisis, dihasilkan beberapa informasi yang relevan untuk menjadi landasan pengembangan soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa. Informasi tersebut didapatkan dari mengkaji teori-teori yang relevan serta mencari referensi dari beberapa artikel jurnal bereputasi yang terkait dengan etnomatematika, primbon Jawa dan juga *weton*. Dari hasil pencarian informasi tersebut kemudian peneliti melakukan identifikasi informasi mana sajakah yang relevan dan mendukung yang kemudian dilakukan analisis informasi untuk mendapatkan pijakan yang kuat sebagai landasan dalam melakukan penelitian ini.

Pada tahap desain menghasilkan instrumen prototipe I yang berupa produk soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa yang berbentuk soal pilihan ganda kompleks sebanyak tiga soal yang disertai beberapa stimulus terkait aturan weton pada primbon Jawa. Soal tersebut dibuat berdasarkan tujuan, kisi-kisi, isi dan konstruk soal yang telah ditetapkan sebelumnya.

Pada tahapan pengembangan didapatkan data hasil validasi kevalidan dari soal prototipe I yang divalidasi berdasarkan empat aspek yaitu petunjuk, materi konstruksi dan bahasa. Selain itu pada tahap ini juga dihasilkan soal prototipe II sebagai hasil dari revisi soal prototipe I berdasarkan masukan validator. Pengembangan soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa menghasilkan soal-soal yang valid, hal ini diketahui dari hasil analisis data validasi dari empat orang validator. Terdapat empat aspek penilaian, tiap aspek yang terdiri dari beberapa butir pernyataan dengan skala 1-5 di analisis menggunakan formula Aiken's V. Kemudian hasil perhitungan semua butir pada setiap aspek dirata-rata sehingga menghasilkan data seperti pada Tabel 1, berikut ini.

Tabel 1. Hasil Akhir Validitas Isi pada Setiap Aspek

No.	Aspek yang dinilai	V	Keterangan
1	Petunjuk	0,94	valid.
2	Materi	0,83	valid.
3	Konstruksi	0,79	valid.
4	Bahasa.	0,71	valid.
Rerata		0,82	valid.

Tabel 1, menunjukkan bahwa aspek yang mendapatkan skor V sebesar 0,94 adalah bagian petunjuk, sehingga aspek tersebut dinyatakan valid. Sedangkan materi merupakan aspek dengan skor V sebesar 0,83 sehingga juga dinyatakan valid. Konstruksi merupakan

aspek ketiga yang juga dinyatakan valid dengan skor V sebesar 0,79. Bahasa dengan skor V sebesar 0,71 juga dinyatakan aspek yang valid. Dari semua hasil tersebut didapatkan rerata validitas isi instrumen penilaian numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon jawa dengan formula Aiken's V sebesar 0,82 dan dinyatakan valid.

Selain mendapatkan data kuantitatif hasil perhitungan validasi para ahli. Peneliti juga mendapat masukan dan saran dari validator terkait penyempurnaan soal yang dikembangkan. Adapun beberapa saran tersebut diuraikan pada Tabel 2, seperti di bawah ini.

Tabel 2. Deskripsi Soal Sebelum dan Sesudah Revisi Berdasarkan Masukan Validator

No.	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1	Tipe 1: caranya dengan menjumlahkan <i>neptu dina</i> dan <i>neptu pasaran</i> setiap orang yang kemudian dibagi 9— ^{R1} . Lalu sisa hasil pembagiannya dicocokkan— ^{R2} dengan melihat arti dari masing-masing pasangan tersebut seperti pada tabel 3 berikut.	Tipe 1: Menjumlahkan <i>neptu dina</i> dan <i>neptu pasaran</i> setiap orang yang dipasangkan kemudian hasilnya dibagi 9— ^{R1} . Lalu sisa dari hasil pembagiannya dicocokkan— ^{R2} dengan melihat arti dari masing-masing pasangan tersebut seperti pada tabel 3 berikut.
2	Pak Sugiman memiliki 3 orang anak perempuan yaitu Susi, Marni dan Mirna, dengan 2 diantaranya adalah anak kembar— ^{R1} . Menurut penanggalan Jawa, Susi lahir pada hari Rabu <i>Pahing</i> , sedangkan si kembar lahir pada hari Kamis <i>Pahing</i> . Putri-putri beliau kini sudah beranjak dewasa dan memasuki usia pernikahan. Oleh karena itu, Pak Sugiman pun berinisiatif untuk menjodohkan mereka dengan putra teman dekatnya dengan memperhatikan kecocokan calon pasangan putri-putrinya tersebut melalui <i>primbon</i> Jawa, yaitu dengan menghitung <i>weton</i> mereka— ^{R2} . Calon pasangan putri-putri Pak Sugiman bernama Didik, Heri, dan Yanto. Menurut penanggalan Jawa, Didik lahir pada Jumat <i>Pon</i> , Heri lahir pada Minggu <i>Klimon</i> , dan Yanto lahir pada Rabu <i>Pon</i> . Jika Pak Sugiman menggunakan perhitungan tipe 1 seperti pada tabel 3 untuk merestui dengan syarat neptu nya merupakan kondisi yang baik, maka pernyataan berikut yang benar adalah...	Pak Sugiman memiliki tiga orang anak perempuan yaitu Susi, Marni dan Mirna, dengan dua diantaranya adalah anak kembar— ^{R1} . Menurut penanggalan Jawa, Susi lahir pada hari Rabu <i>Pahing</i> , sedangkan si kembar lahir pada hari Kamis <i>Pahing</i> . Putri-putri beliau kini sudah beranjak dewasa dan memasuki usia pernikahan. Oleh karena itu, Pak Sugiman berinisiatif menjodohkan mereka dengan memperhatikan kecocokan weton calon pasangan putri-putrinya tersebut— ^{R2} . Calon pasangan putri-putri Pak Sugiman bernama Didik, Heri, dan Yanto. Menurut penanggalan Jawa, Didik lahir pada Jumat <i>Pon</i> , Heri lahir pada Minggu <i>Klimon</i> , dan Yanto lahir pada Rabu <i>Pon</i> . Jika Pak Sugiman menggunakan perhitungan tipe 1 seperti pada tabel 3 untuk merestui dengan syarat neptu nya merupakan kondisi yang baik, maka pernyataan berikut yang benar adalah...
3	Seroja adalah kembang desa yang lahir pada hari Senin Pahing, 23 Maret 1998. Seroja mendapat 4 pinangan dari pria berbeda— ^{R1} , yaitu Cahyo, Tono, Nino dan Feri yang semuanya kelahiran tahun 1996. Cahyo dan Tono lahir pada bulan Januari. Sedangkan Nino dan Feri lahir pada bulan Februari. Tanggal lahir Tono, Nino dan Feri berturut-turut adalah 18, 4 dan 20. Agar tidak salah pilih maka orang tua Seroja menyeleksi keempat pria tersebut dengan menggunakan pedoman primbon jawa menggunakan tipe 2 pada tabel 4— ^{R2}	Seroja adalah kembang desa yang lahir pada hari Senin Pahing, 23 Maret 1998. Seroja mendapat empat pinangan dari pria berbeda— ^{R1} , yaitu Cahyo, Tono, Nino dan Feri yang semuanya kelahiran tahun 1996. Cahyo dan Tono lahir pada bulan Januari. Sedangkan Nino dan Feri lahir pada bulan Februari. Tanggal lahir Tono, Nino dan Feri berturut-turut adalah 18, 4 dan 20. Agar tidak salah pilih maka orang tua Seroja menggunakan pedoman primbon jawa menggunakan tipe 2 pada tabel 4 untuk memilih salah satu dari keempat pria tersebut— ^{R2}

Tabel 2. Deskripsi Soal Sebelum dan Sesudah Revisi Berdasarkan Masukan Validator (*Lanjutan*)

No.	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
4	Pernikahan Seroja tidak akan direstui oleh orang tuanya jika menikah dengan Feri karena akan terjadi— ^{R1} “ <i>punggel, mati siji</i> ”.	Pernikahan Seroja dengan Feri akan mengakibatkan terjadinya— ^{R1} “ <i>punggel, mati siji</i> ”.
5	Jika putra pak Dian ternyata lahir hari Rabu, maka kemungkinan kehidupan kedua calon mempelai kelak akan senantiasa dilimpahkan banyak rejeki. — ^{R1}	Jika putra pak Dian ternyata lahir hari Rabu, maka diprediksi kemungkinan kehidupan kedua calon mempelai kelak akan senantiasa dilimpahkan banyak rejeki. — ^{R1}

Berdasarkan Tabel 2, terlihat ada beberapa saran dari validator yang digunakan untuk merevisi soal numerasi berbasis konteks nilai budaya Jawa yang dikembangkan. Berdasarkan hasil validasi para validator diperoleh bahwa secara kuantitatif soal yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan hasil rata-rata semua aspek yang mendapat nilai 0,82 sehingga berdasarkan kriteria yang digunakan soal tersebut valid. Kemudian soal juga diperbaiki sesuai saran validator sehingga soal yang dikembangkan dapat digunakan. Hasil produk akhir pengembangan soal numerasi berbasis konteks nilai budaya Jawa disebut sebagai prototipe II. Berikut ini cuplikan gambar produk akhir soal (prototipe II).

SOAL NUMERASI BERBASIS KONTEKS NILAI BUDAYA PRIMBON JAWA

Budaya Jawa memiliki nilai-nilai luhur yang secara turun-temurun ada di lingkungan masyarakat Jawa, seperti nilai budaya terkait perhitungan perjodohan yang dikaitkan dengan perhitungan hari lahir yang biasa disebut sebagai *weton* (terdiri dari *neptu dina* dan *neptu pasaran*). Adapun hitungan *weton* tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.
Neptu Dina

Hari	Neptu
Senin	4
Selasa	3
Rabu	7
Kamis	8
Jumat	6
Sabtu	9
Minggu	5

Tabel 2.
Neptu Pasaran

Pasaran	Neptu
<i>Kliwon</i>	8
<i>Legi</i>	5
<i>Pahing</i>	9
<i>Pon</i>	7
<i>Wage</i>	4

Berdasarkan *weton* di atas, dapat ditentukan hitungan perjodohan dalam masyarakat Jawa dengan menggunakan pedoman perhitungan yang ada dalam beberapa tipe. Beberapa tipe tersebut disajikan dalam tabel-tabel berikut.

Gambar 2. Soal Hal 1: Stimulus Soal Berupa Tabel *Neptu Dina* dan *Neptu Pasaran*

Tipe 1 :

Caraanya dengan menjumlahkan *neptu dina* dan *neptu pasaran* setiap orang yang kemudian dibagi 9. Lalu sisa hasil pembagiannya dicocokkan dengan melihat arti dari masing-masing pasangan tersebut seperti pada tabel 3 berikut.

Tabel 3
Arti sisa hasil bagi perhitungan tipe 1

Sisa	Sisa	Neptu
4	4	<i>Kerep lara</i> (sering sakit)
4	5	<i>Akeh rencanae</i> (banyak rencana)
4	6	<i>Sugih rejeki</i> (banyak keberuntungan)
4	7	<i>Mlarat</i> (miskin)
4	8	<i>Akeh pengkalane</i> (banyak rintangan)
4	9	<i>Kalah siji</i> (salah satu kalah)
5	5	<i>Tulus begjane</i> (beruntung berkelanjutan)
5	6	<i>Cepak rejekine</i> (mudah keberuntungan)
5	7	<i>Tulus sandang pangane</i> (makmur berkelanjutan)
5	8	<i>Akeh sambekalane</i> (banyak halangan)
5	9	<i>Cepak sandhang pangane</i> (makmur)

Gambar 3. Soal Hal 2: Stimulus Soal Berupa Tabel Arti Sisa Hasil Bagi Tipe 1

Tipe 2:

Cara menghitung kecocokannya adalah menjumlahkan seluruh *neptu dina* dan *neptu pasaran* kedua calon pengantin, kemudian dibagi 4. Keputusan dibuat menggunakan nilai yang tersisa setelah pembagian berdasarkan tabel 4, berikut.

Tabel 4
Arti sisa hasil bagi perhitungan tipe 2

Sisa	Arti
1	<i>Gentho, larang anak</i> (jarang memiliki anak)
2	<i>Gembili, sugih anak</i> (banyak memiliki anak)
3	<i>Sri, sugih rejeki</i> (banyak keberuntungan)
4	<i>Punggel, mati siji</i> (salah satu meninggal)

Gambar 4. Soal Hal 3: Stimulus Soal Berupa Tabel Arti Sisa Hasil Bagi Tipe 2

Soal No. 1

Pak Sugiman memiliki 3 orang anak perempuan yaitu Susi, Marni, dan Mirna, dengan 2 diantaranya adalah anak kembar. Menurut penanggalan Jawa, Susi lahir pada hari Rabu *Pahing*, sedangkan si kembar lahir pada hari Kamis *Pahing*. Putri-putri beliau kini sudah beranjak dewasa dan memasuki usia pernikahan. Oleh karena itu, Pak Sugiman pun berinisiatif untuk menjodohkan mereka dengan putra teman dekatnya dengan memperhatikan kecocokan calon pasangan putri-putrinya tersebut melalui *primbon* Jawa, yaitu dengan menghitung *weton* mereka. Calon pasangan putri-putri Pak Sugiman bernama Didik, Heri, dan Yanto. Menurut penanggalan Jawa, Didik lahir pada Jumat *Pon*, Heri lahir pada Minggu *Kliwon*, dan Yanto lahir pada Rabu *Pon*. Jika Pak Sugiman menggunakan perhitungan tipe 1 seperti pada tabel 3 untuk merestui dengan syarat neptunya merupakan kondisi yang baik, maka pernyataan berikut yang benar adalah...

A.	Marni dan Didik	• Direstui, karena tulus begjane (beruntung berkelanjutan)	• Tidak direstui, karena Kerep lara (sering sakit)
B.	Mirna dan Heri	• Direstui. Sugih rejeki (banyak keberuntungan)	• Tidak direstui, karena Akeh pengkalane (banyak rintangan)
C.	Susi dan Yanto	• Direstui, Tulus sandang pangane (makmur berkelanjutan)	• Tidak direstui, karena Akeh sambekalane (banyak halangan)
D.	Mirna dan Didik	• Direstui, karena Cepak sandhang pangane (makmur)	• Tidak direstui, karena Akeh pengkalane (banyak rintangan)

Gambar 5. Soal hal 4: Soal Nomor 1

Soal No. 2

Seroja adalah kembang desa yang lahir pada hari Senin Pahing, 23 Maret 1998. Seroja mendapat 4 pinangan dari pria berbeda, yaitu Cahyo, Tono, Nino dan Feri yang semuanya kelahiran tahun 1996. Cahyo dan Tono lahir pada bulan Januari. Sedangkan Nino dan Feri lahir pada bulan Februari. Tanggal lahir Tono, Nino dan Feri berturut-turut adalah 18, 4 dan 20. Agar tidak salah pilih, maka orang tua Seroja menyeleksi keempat pria tersebut dengan menggunakan pedoman *Primbon Jawa* menggunakan tipe 2 pada tabel 4.

Gambar 1. Kalender bulan Januari-Februari 1996

Jika pernikahan Seroja dilakukan dengan perhitungan *weton* seperti uraian di atas, maka pernyataan di bawah ini yang tepat adalah...

- Pernikahan Seroja ada kemungkinan akan mengalami "*gentho, larang anak*" jika ia menikah dengan salah satu dari empat pria yang meminangnya.
- Pernikahan Seroja akan mendapatkan anugerah "*gembili, sugih anak*" dengan syarat menikah dengan Tono atau Nino
- Pernikahan Seroja akan dikaruniai "*sri, sugih rejeki*" jika dia menikah dengan Cahyo yang memiliki tanggal lahir 9 atau 13 Januari 1996.
- Pernikahan Seroja tidak akan direstui oleh orang tuanya jika menikah dengan Feri karena akan terjadi "*punggel, mati siji*".

Gambar 6. Soal hal 5: Soal Nomor 2

Soal No. 3

Pak Adi, Pak Sugi, dan Pak Dian adalah tiga orang sahabat. Pak Adi memiliki seorang anak perempuan yang lahir pada hari Rabu, sedangkan kedua temannya yang lain masing-masing memiliki seorang anak laki-laki. Pak Adi ingin menjodohkan putrinya dengan putra Pak Sugi yang lahir pada Senin *Legi*, namun setelah dihitung sesuai primbon Jawa (menggunakan tipe 2 pada tabel 4) ternyata diprediksi kalau keduanya tetap menikah dikhawatirkan akan susah mendapatkan anak (*Gentho, larang anak*). Hal ini membuat Pak Adi berubah pikiran, sehingga Pak Adi ingin menjodohkan dengan putra Pak Dian. Setelah diselidiki ternyata putra Pak Dian memiliki *weton kliwon*. Jika Pak Adi menginginkan pernikahan putrinya dengan putra Pak Dian kelak diprediksi mendapat kehidupan yang baik (menurut perhitungan tipe 2 pada tabel 4), maka kemungkinan-kemungkinan berikut yang benar adalah...

- A. Kedua calon mempelai akan diprediksi akan banyak keberuntungan (*Sri, sugih rejeki*), jika putra Pak Dian lahir pada hari Selasa.
- B. Jika Putra Pak Dian lahir selain hari Minggu, Senin, dan Kamis maka kedua calon mempelai akan mendapatkan kebahagiaan.
- C. Jika Pak Adi menginginkan putrinya kelak akan memiliki banyak anak (*Gembili, sugih anak*), maka hal ini dimungkinkan ketika putra Pak Dian lahir pada hari Sabtu.
- D. Jika putra Pak Dian ternyata lahir hari Rabu, maka kemungkinan kehidupan kedua calon mempelai kelak akan senantiasa dilimpahkan banyak rejeki.

Gambar 7. Soal hal 6: Soal Nomor 3

Pada Gambar 2 sampai dengan Gambar 7 terlihat produk akhir dari pengembangan soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para validator. Ketiga soal yang dikembangkan telah memenuhi unsur-unsur soal yang berbasis konteks budaya, hal ini dapat terlihat dari stimulus-stimulus yang dimunculkan pada soal tersebut yang berupa perhitungan *neptu dina* dan *neptu pasaran* serta arti sisa dari perhitungan tersebut. Stimulus dalam soal tersebut tidak hanya berupa tempelan konteks budaya saja namun stimulus tersebut merupakan pedoman untuk menjawab soal, dengan kata lain jika stimulus tersebut dihilangkan maka soal tersebut tidak dapat dikerjakan, dengan demikian terlihat jelas bahwa stimulus yang diberikan memang memiliki fungsi sebagai konteks soal, hal ini senada dengan yang disampaikan Roth (1996) bahwa konteks dapat dilihat sebagai penjelasan kondisi *problem* yang ada, konteks erat kaitannya dengan transformasi dari *real problem* ke bentuk matematika, dan sebagai koneksi dengan lingkungan sekitar siswa. Konteks sebagai stimulus soal juga dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan numerasi siswa, hal ini senada dengan hasil penelitian (Putra dan Vebrian, 2019) bahwa soal-soal matematika menggunakan konteks keseharian siswa sangat diperlukan untuk menunjang kemampuan numerasi/literasi matematika siswa, selain itu siswa dibiasakan untuk menyelesaikan permasalahan konteks keseharian ke dalam soal agar siswa terbiasa menyelesaikan permasalahan secara matematis.

Soal yang dikembangkan berupa pilihan ganda yang tidak hanya memiliki satu jawaban. Soal yang dikembangkan dengan pilihan jawaban benar lebih dari satu biasa disebut sebagai

pilihan ganda kompleks. Bentuk pilihan ganda kompleks yang dikembangkan selaras dengan kebijakan Kemendikbud terkait pengembangan soal AKM yang mensyaratkan bentuk soal pilihan ganda kompleks untuk AKM survei nasional sebesar 60% dan AKM kelas sebesar 40% (Kemendikbud, 2020). Bentuk soal dengan pilihan ganda kompleks memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi daripada pilihan ganda biasa, hal ini memungkinkan untuk dikembangkannya daya nalar yang tinggi dan kemampuan numerasi siswa dalam rangka melihat permasalahan dari berbagai sudut pandang, hal ini senada dengan hasil penelitian Moeis (2006) yang menyatakan bahwa bentuk soal pilihan ganda kompleks mempunyai tingkat kesulitan yang tinggi, sehingga menuntut siswa untuk menguasai dan memahami materi pelajaran secara menyeluruh.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan tiga soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa yang valid. Soal yang dikembangkan melalui tiga tahapan utama yaitu *analysis, design dan development*. Ketiga soal dinyatakan valid oleh para validator secara kuantitatif berdasarkan aspek petunjuk, materi, konstruksi dan bahasa dengan nilai rata-rata aspek penilaian sebesar 0,82. Soal juga mendapat saran perbaikan dari validator secara kualitatif. Setelah melalui tahapan revisi maka dihasilkan prototipe II yang disebut sebagai produk akhir pengembangan soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa sehingga layak untuk digunakan.

Salah satu implikasi dari penelitian ini adalah dapat menjadi referensi dan inspirasi bagi pendidik yang akan mengembangkan soal numerasi dengan memperhatikan konteks budaya lokal peserta didik serta bagaimana menyusun soal bentuk pilihan ganda kompleks. Selanjutnya bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengembangkan soal numerasi berbasis konteks nilai budaya, disarankan untuk melakukan pengembangan sampai tahapan uji coba atau implementasi sehingga akan dapat diketahui apakah soal yang dikembangkan efektif jika digunakan di lapangan. Selain itu peneliti menyarankan untuk mengembangkan soal-soal numerasi yang berbasis konteks nilai budaya ini dengan mencari referensi berbagai macam budaya yang ada di Indonesia sehingga konteks soal lebih beragam. Jenis soal juga bisa dikembangkan selain soal pilihan ganda kompleks misalnya uraian sehingga bisa mengetahui argumen/penalaran siswa dalam mengerjakan soal.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, AS. (2017). Ethnomathematics in perspective of Sundanese culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1-16.
- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-142.
- Aini, IN, Zulkardi, Putri, RII, & Yaniawati, P. (2019). PISA-LIKE mathematics problem using rice fields context in Karawang. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1), 012073.
- Dasaprawira, MN, Zulkardi, & Susanti, E. (2019). Developing mathematics questions of PISA type using Bangka context. *Journal on Mathematics Education*, 10 (2), pp 303-314.
- Dick, W., & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction (4th ed.)*. New York: Harper Collins College Publishers
- Irawan, A, Lestari, M. Rahayu, W. & Wulan R. (2019). Ethnomathematics batik design for the island of Bali. *Journal of Physics. Conference Series*, 1338(1), 012045.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, (2020). *Desain Pengembangan Soal AKM*. Pusat Asesmen dan Pembelajaran. Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan.
- Lestari, M, Irawan, A, Rahayu, W, & Parwati, NW. (2018). Elements of ethnomathematics in Balinese batik using the backpropagation method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022 (1), 012012.
- Moeis, Syarif. (2006). Pengaruh bentuk tes objektif terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pendidikan sejarah ditinjau dari sikap siswa. *Percikan Iman*, 70, pp. 31-38.
- Nieveen, N. (1999). *Prototyping to reach product quality*. London: Kluwer Academic Publisher.
- Nizar, H., Putri, RII, & Zulkardi. (2018). Developing PISA-LIKE mathematics problem using the 2018 Asian Games football and table tennis context. *Journal of Mathematics Education*, 9 (2), 183-194.
- Nur, AS., Kartono, K., Zaenuri, Z., Waluya, SB., & Rochmad, R. (2020). Ethnomathematics thought and its influence in mathematical learning. *MaPan*, 8(2), 205-223.
- Nur, AS., Waluya, SB., Rochmad, R., Wardono, W. (2020). Contextual learning with ethnomathematics in enhancing the problem-solving based on thinking levels. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 5(3), 331–344.
- OECD. (2018). *PISA 2021 Mathematics Framework (Draft)*. New York: Columbia University.
- Oktiningrum, W., Zulkardi, dan Hartono, Y. (2016). Developing a PISA-LIKE math assignment with Indonesian natural and cultural heritage as a context for assessing students' mathematical literacy. *Journal of Mathematics Education*, 7 (1), 1-8.
- Permatasari, R, Putri, RII., Zulkardi. (2018). *PISA-Like: The context of football in the Asian Games*. *Journal of Mathematics Education*, 9(2), 271-280.
- Prahmana, RCI, Yuniyanto, W., Rosa, M., & Orey, DC (2021). Ethnomathematics: pranatamangsa system and the birth-death ceremonial in Yogyakarta. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), pp. 93-112.
- Putra, Y. Y dan Vebrian, R. (2019). Pengembangan soal matematika model PISA konteks

- kain cial Bangka Belitung. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), pp. 333-340.
- Risdiyanti, I., Prahmana, R. C.I., & Shahrill, M. (2019). Social arithmetic learning trajectory using traditional Indonesian games. *Online Basic Education*, 18 (4), 2094-2108.
- Robiyanto, & Puryandani, Siti. (2015). The javanese lunar calendar's effect on Indonesian stock return. *Gajabmada International Journal of Business*, 17(2), 125-137.
- Rosa, M., & Orey, DC (2016). Ethnomodelling as a theoretical framework for research on ethnomathematics and mathematical modelling. *Journal of Urban Mathematics Education*. 6(2), 62-80.
- Roth, W. M. (1996). Where is context in contextual word problems? Mathematical practices and products in grade 8 students' answers to story problems. *Cognition and Instruction*, 14(4), 487-527.
- Steen, Lynn Arthur. (2001). Mathematics and numeracy: Two literacies, one language. *The Journal of The Singapore Association of Teachers of Mathematics*.
- Tim GLN Kemdikbud. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi Gerakan Literasi Nasional*.
- Tout, Dave & Gal, Iddo. (2015). Perspectives on numeracy: Reflections from international assessments. *ZDM Mathematics Education*.
- Tutak, FA, Bondy, E., & Adams, TL (2011). Critical pedagogy for critical mathematics education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 42(1), 65-74.
- Zevenbergen, R. (2001). Changing context in tertiary mathematics implications for diversity and equity. *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level*. pp 13-26.