

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

3.1.1. Pendekatan dan Model Peneliitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan Research and Development. Pendekatan ini dipakai karena peneliti ingin bermaksud mengembangkan asesmen matematika dengan memanfaatkan penggunaan software panamath untuk mengidentifikasi kemampuan number sense di mana penelitian Research and Development merujuk pada teori dalam bukunya “ Applying Educational Research : A practical Guide for Teachers “ dalam buku tersebut (Borg, W. R., & Gall, 1989) mendefinisikan pendekatan penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan sebagai “ *a process used to development and validate ducational products* “

. Model yang digunakan adalah pengembangan model 4-D. Model pengembangan 4-D (Four D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh Thiagarajan et al. (1974) Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Berdasarkan hal itu, penelitian pengembangan ini adalah pengembangan produk pendidikan yaitu instrument asesmen yang dapat mengidentifikasi kemampuan *number sense* bagi siswa kesulitan belajar SMP Negeri Bandung. Jenis produk yang dihasilkan yaitu buku panduan asesmen matematika yang dapat mengidentifikasi kemampuan number sense bagi siswa kesulitan belajar SMP Negeri Bandung.

3.2. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian yang akan di lakukan melalui empat tahap yaitu : tahap pendefinisian, tahap pengembangan, tahap diseminasi dan penyebaran.

3.2.1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam pengembangan model proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai

informasi yang berkaitan dengan instrument yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah yaitu:

3.2.1.1. Analisis Awal (*Front-end Analysis*)

Analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar dalam pengembangan instrument matematika bagi siswa kesulitan belajar matematika. Pada tahap ini dimunculkan fakta-fakta dan alternatif penyelesaian melalui pengumpulan sumber-sumber jurnal/artikel sehingga memudahkan untuk menentukan langkah awal dalam pengembangan instrument matematika untuk mengidentifikasi kemampuan *number sense* bagi siswa kesulitan belajar yang sesuai untuk dikembangkan. Pada tahap ini peneliti menyusun butir-item kuisioner berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan menyusun soal instrument butir-soal matematika materi persamaan linier satu variabel yang sering menjadi kesalahan prosedur dalam siswa dalam proses pengerjaan manipulasi bentuk aljabar.

3.2.1.2. Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Analisis siswa sangat penting dilakukan pada awal perencanaan. Analisis siswa dilakukan dengan cara mengamati karakteristik siswa kesulitan belajar matematika. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman siswa, baik sebagai kelompok maupun individu. Analisis siswa meliputi hasil wawancara guru matematika, merancang kuisioner sikap belajar matematika, motivasi belajar matematika, kecemasan belajar matematika berdasarkan hasil wawancara bersama guru matematika tentang pembelajaran matematika yang dilakukan selama pandemic covid 19, merancang instrument pencapaian hasil belajar matematika materi persamaan linier satu variabel yang nantinya akan ditugaskan pada siswa SMP Negeri 29 Bandung.

3.2.1.3. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas *Aproximate Number System* yang akan dilakukan oleh siswa SMP Negeri 29 Bandung pada umumnya. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap penyelesaian tugas *screening Number sense sub test Aproximate Number System* menggunakan *software* program test yang dikembangkan oleh *National Service Science Foundation* dengan pengaturan program sesuai dengan jurnal peneliti terdahulu pada kriteria

rentang umur responden yang sama dan tugas penyelesaian masalah matematika materi persamaan linear satu variable berikut pengisian angket belajar matematika yang dilakukan siswa umum, kemudian didapat identifikasi siswa dengan kesulitan belajar matematika diantara siswa SMP Negeri 29 Bandung .Sebelum melakukan uji coba peneliti melakukan

3.2.1.4. Konsep (*Concept Analysis*)

Pada tahap ini peneliti menyusun langkah langkah dalam mengembangkan instrument asesmen matematika. Pada tahapan ini melakukan analisis olah data hasil perolehan **pencapaian** presentasi kinerja yang benar pada uji coba *Approxiamtely Number System* (ANS) dan analisis hasil tugas penyelesaian masalah matematika materi persamaan linear satu variable yang akan di kaji kemudian untuk menentukan penyusunan Asesmen kemampuan faktual Number sense berdasarkan tingkatan kelas bagi siswa dengan indikasi hambatan kesulitan belajar matematika.

Approxiamtely Number System (ANS) adalah estimasi non-simbolis dapat membantu anak-anak belajar pengetahuan yang berhubungan dengan bilangan, yang mana dapat memetakan angka pada dimensi kuantitatif Lortie-Forgues & Siegler(2015) sehingga di tahun-tahun berikutnya, estimasi simbolis dapat membantu anak-anak memahami aritmatika simbolik dan memfasilitasi mengingat jawaban atas masalah aritmatika (Braithwaite et al., 2017) Dari hasil identifikasi ANS inilah yang kemudian didapatkan hasil kemampuan ANS factual siswa dengan kesulitan belajar berada di rentang umur berapa sehigga peneliti dapat menyusun langkah langkah asesmen yang sesuai berdasarkan hasil identifikasi

3.2.2. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti merancang Instrumen asesmen domain kognitif yang sesuai dengan karakteristik siswa kesulitan belajar matematika, merancang pedoman wawancara, peneliti mengidentifikasi siswa yang mempunyai kemampuan Number Sense rendah khusus nya kesulitan belajar matematika.

Penggunaan proses kognitif dalam matematika bagi siswa kesulitan belajar matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan matematika permulaan. Kemampuan mencocokkan, mengklasifikasikan, membandingkan, dan mengurutkan bermanfaat dalam pra matematika operasi bilangan, geometri, pengukuran, aljabar, dan analisis data

Setelah dilakukan hasil analisis profile siswa kesulitan belajar dilanjutkan dengan menetapkan hasil Analisa kesalahan konsep pada *Number sense* bagi siswa dengan kesulitan belajar matematika. Target yang ingin dicapai pada prosedur ini adalah instrument asesmen identifikasi *Number Sense* rendah khususnya bagi siswa berkesulitan belajar seperti pada salah satu ruang lingkup matematika diantaranya : geometri, pengukuran, aljabar, dan analisis data hasil Analisa kesalahan konsep pada *Number sense* bagi siswa dengan kesulitan belajar matematika. Target yang ingin dicapai pada prosedur ini adalah instrument asesmen matematika permulaan bagi siswa berkesulitan belajar matematika

3.2.3. Tahap Pengembangan (develop)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan instrument asesmen domain kognitif penyebab pencapaian presentasi kinerja yang benar pada uji coba program *Approxiametly Number System (ANS)* berdasarkan hasil instrument asesmen kemampuan numer sense factual bagi siswa dengan kesulitan belajar yang dimodifikasi sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba kepada siswa. Terdapat dua langkah dalam tahapan ini yaitu sebagai berikut:

3.2.3.1. Validasi Ahli (*expert appraisal*)

Validasi ahli ini berfungsi untuk memvalidasi instrument identifikasi pencapaian hasil belajar matematika materi persamaan linier satu variable sebelum dilakukan uji coba dan hasil validasi akan digunakan untuk melakukan revisi produk awal. Instrument asesmen kemampuan numer sense factual bagi siswa dengan kesulitan belajar yang telah disusun kemudian akan dinilai oleh dosen ahli materi matematika dan guru matematika sehingga dapat diketahui apakah instrument layak diterakan atau tidak. Hasil dari validasi ini digunakan sebagai bahan perbaikan untuk kesempurnaan instrument identifikasi number sense yang diuji coba oleh program *Approxiametly Number System (ANS)* sementara itu, instrument Asesmen domain kognitif penyebab pencapaian presentasi kinerja yang benar pada uji coba program *Approxiametly Number System (ANS)* akan dinilai oleh dosen ahli pendidikan khusus dan psikologi pendidikan berikut dengan konstruksi kuisioner sikap belajar matematika, motivasi belajar matematika, kecemasan belajar matematika. Hasil dari validasi ini digunakan sebagai bahan perbaikan untuk kesempurnaan instrument asesmen matematika yang dikembangkan. Setelah draf I divalidasi

dan direvisi, maka dihasilkan draf II. Draft II selanjutnya akan diujikan kepada siswa dalam tahap uji coba lapangan terbatas.

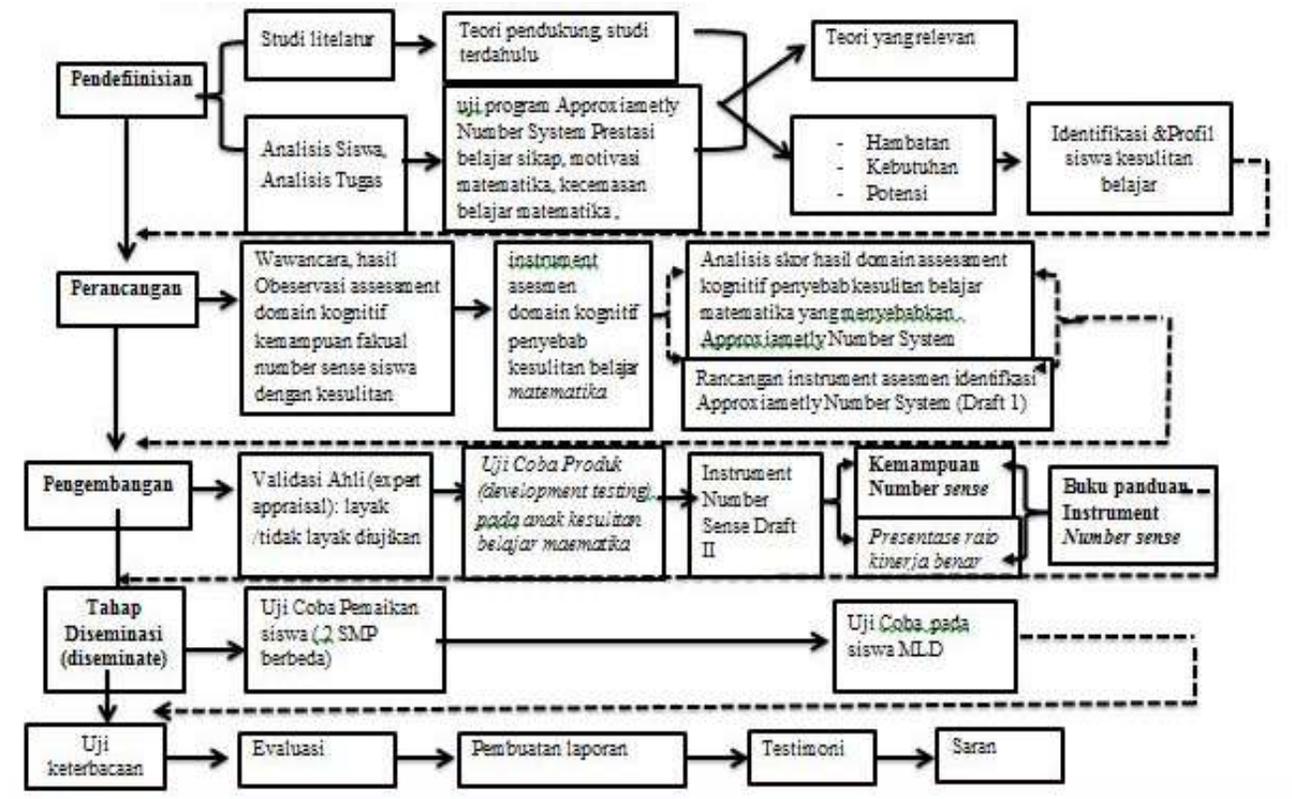
3.2.3.2. Uji Coba Produk (*development testing*)

Setelah dilakukan validasi ahli kemudian dilakukan uji coba lapangan terbatas untuk mengetahui hasil penerapan apakah instrument asesmen matematika yang dikembangkan sesuai dengan siswa dengan kesulitan belajar matematika .

3.2.4 Tahap Diseminasi (*disseminate*)

Setelah uji coba terbatas dan instrumen telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarluaskan instrument. Pada penelitian ini hanya dilakukan diseminasi terbatas, yaitu dengan menyebarluaskan dan mempromosikan produk akhir buku panduan asesmen matematika yaitu berisi instrument asesmen domain kognitif penyebab pencapaian presentasi kinerja yang benar pada uji coba program *Approxiametly Number System* (ANS), identifikasi pencapaian hasil belajar matematika materi persamaan linier satu variable asesmen kemampuan numer sense factual bagi siswa dengan kesulitan belajar.. Target pada tahap ini adalah uji coba untuk pemaikaian langsung oleh siswa pada SMP Negeri 12 dan SMP Negeri 15 yang berakhir dengan target evaluasi yang berisi saran dan tesetimoni dari guru yang menguji coba bagi siswa kesulitan belajar matematika

Bagan 3.1. prosedur penelitian



3.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016, p.38) . variable penelitian dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu variable bebas dan variable terikat. Penjelasan lebih lanjut tentang variable terikat dan variable bebas sebagai berikut :

3.3.1. Variabel Bebas

variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Dalam pnelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah Asesmen matematika. Menurut Gagne (1983) matematika terdapat dua objek yang dapat diperoleh peserta didik yaitu objek langsung dan objek tak langsung . Objek langsung berupa fakta, skills, konsep, dan prosedur. Sedangkan objek tak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar.

3.3.1.1 Asesmen Kemampuan Aproximate Number System Siswa

Definisi operasional: : kemampuan seseorang untuk untuk menentukan perkiraan besarnya suatu angka dengan estimasi non-simbolis mengacu pada pemrosesan jumlah dan numerositas tanpa menggunakan angka sebagai kemampuan awal matematika.

Indikator: skor hasil tes rasio presentasi kinerja yang benar (Percentage Correct)

Skala pengukuran: skala interval yang ditransformasi dalam skala ordinal dengan mengelompokkan tinggi ($skor > \bar{x} + \frac{1}{2}s$), Sedang ($\bar{x} - \frac{1}{2}s \leq skor \leq \bar{x} + \frac{1}{2}s$), rendah ($skor < \bar{x} - \frac{1}{2}s$)

Simbol: C_k dengan 3,2,1=k (1 = kinerja **Aproximate Number System** tinggi, 2 = kinerja **Aproximate Number System** sedang, 3 = kinerja **Aproximate Number System** rendah)

3.3.1.2. Asesmen Objek Tak Langsung Matematika Siswa

Definisi operasional: sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang meliputi motivasi belajar matematika, kecemasan belajar matematika dan sikap belajar matematika.

Skala pengukuran: Skala pengukuran Likert yang kemudian di hitung menjadi Indeks Gabungan Skala motivasi belajar matematika, Indeks Gabungan Skala kecemasan belajar matematika dan Indeks Gabungan Skala sikap belajar matematika.

3.3.1.3. Asesmen Kesiapan Belajar Matematika Siswa Berkesulitan Belajar Matematika

Definisi operasional: kemampuan seseorang untuk memahami konsep yang mendasari kesiapan dalam memahami konsep kuantitatif yaitu pemahaman tentang (1) klasifikasi, (2) urutan dan seriasi, (3) korespondensi, dan (4) konservasi.

Indikator: skor hasil tes Kesiapan Belajar Matematika

Skala pengukuran: interval waktu yang diperlukan dalam penyelesaian tes dan ketepatan dalam langkah-langkah pengerjaan yang dilakukan oleh siswa, oleh karena itu dalam pengerjaan asesmen ini ada dua kemungkinan jawaban dari asesmen ini yaitu benar atau salah (Susetyo, 2015)

3.3.1.4. Asesmen *Executive Functioning* Siswa Berkesulitan Belajar Matematika

Definisi operasional: kemampuan seseorang mengukur fungsi memori individu. Ditujukan mengevaluasi kemampuan memori langsung dan tertunda bersama dengan perolehan pembelajaran baru meliputi : (1) *Memory for design* (2) *Design Copying* (reproduksi gambar) (3) *Inhibition* (4) *memory & learning*

3.3.2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang terjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat yaitu kemampuan *number sense*. Number sense adalah pemahaman yang baik tentang angka dan operasi McIntosh et al., (2005). Sebagaimana dikutip dalam Schappelle & Sowder, (1989) mengenali besarnya bilangan, dan menghubungkan angka, simbol, dan operasi. Variabel terikat dalam penelitian ini

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

adalah hasil belajar matematika. Definisi operasional: kemampuan nyata yang dicapai siswa sebagai hasil dalam proses belajar matematika yang dapat diukur dengan nilai tes atau angka Indikator: hasil tes hasil belajar matematika pada pokok bahasan system persamaan linear satu variable. Skala pengukuran Skala pengukuran: skala interval yang ditransformasi dalam skala ordinal dengan mengelompokkan tinggi ($skor > \bar{x} + \frac{1}{2}s$), Sedang ($\bar{x} - \frac{1}{2}s \leq skor \leq \bar{x} + \frac{1}{2}s$), rendah ($skor < \bar{x} - \frac{1}{2}s$).

3.4. Jenis dan Uji Coba Instrumen Penelitian

3.4.1. Instrumen Tes

Tes adalah alat atau instrument yang digunakan untuk mengukur kemampuan kecakapan individu pada aspek tertentu baik yang nampak maupun yang tidak Nampak dan hasilnya berupa angka atau skor (Susetyo, 2015:2). Di dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah :

3.4.1. Tes *Approximate Number System* Siswa

Pada tes ini penulis mengembangkan setting software program sudah ada yakni program Panamath v 1.22 dikembangkan oleh U.S National Science Foundation yang ditujukan bagi para peneliti dalam studi mereka, untuk para guru dalam men assess para siswa maupun individu dalam berbagai usia untuk mengukur *Approxiametly Number System* (ANS) sebagai screening awal untuk menentukan perkiraan besarnya suatu angka yang terdiri dari dua aspek: estimasi non-simbolik dan estimasi simbolik perkiraan yang berhubungan dengan pengetahuan siswa seperti konsep bilangan, intrarelationships bilangan, yang mana sebagai tolak ukur kemampuan awal matematika dalam memahami aritmatika simbolik.

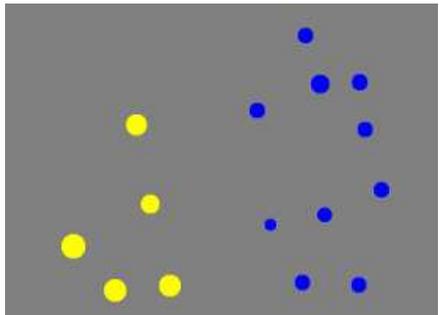
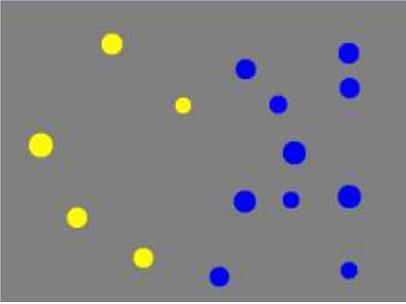
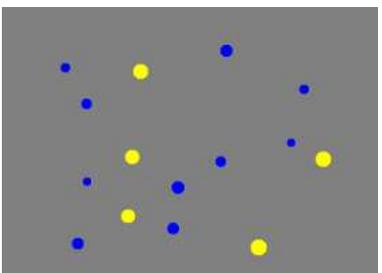
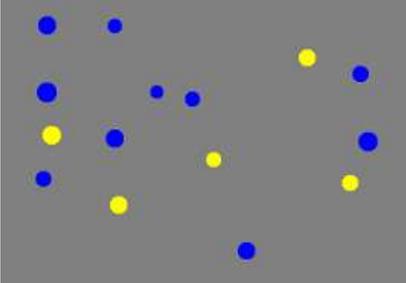
Panamath melacak dua indeks dasar kinerja: akurasi subyek dalam menilai mana warna memiliki lebih banyak titik dan waktu reaksi subyek untuk memutuskan jawaban subyek , keduanya sebagai fungsi dari perbandingan antara titik kuning dan biru. Ini adalah rasio yang membuat percobaan lebih sulit atau lebih mudah.

Pada beberapa percobaan, jumlah kuning dan jumlah titik biru bisa sangat dekat satu sama lain, membuat percobaan itu lebih sulit (misalnya, 8 kuning dan 10 biru), dan pada

percobaan lain yang mungkin subyek temukan bahwa cukup mudah untuk membedakan warna mana yang memiliki lebih banyak titik (misalnya, 20 kuning dan 10 biru).

Pada saat program berjalan, dua gambar akan muncul pada layar komputer. Ada beberapa titik secara acak (10–30 poin) pada setiap gambar. Jumlah titik pada kedua gambar berbeda. Subjek melihat titik-titik biru dan kuning yang bercampur secara spasial yang ditampilkan di layar komputer secara cepat (200 ms) untuk dihitung secara berurutan. Subjek menunjukkan warna mana yang lebih banyak dengan menekan tombol pada keyboard. Rasio antara dua set bervariasi secara acak antara 1:2, 3:4, 5:6 dan 7:8, dengan antara 5 dan 16 titik di setiap set. Warna set yang lebih banyak bervariasi secara acak.

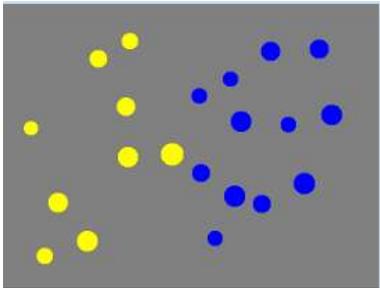
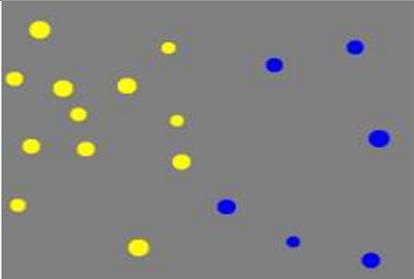
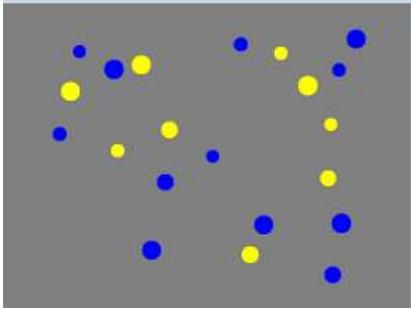
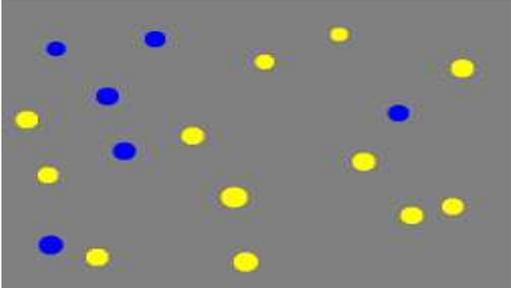
Table 3.1. *Approxiamtely Number System* rasio 1: 2 dengan tingkat kesulitannya

	
<p>Ukuran titik –titik berbeda dengan pemisahan titik biru dan kuning</p> <p>5 titik kuning Vs 10 titik biru (1:2)</p>	<p>Ukuran titik –titik sama dengan pemisahan titik biru dan kuning</p> <p>5 titik kuning Vs 10 titik biru(1:2)</p>
	

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

<p>Ukuran titik –titik berbeda dengan titik warna kuning dan biru bercampur</p> <p>5 titik kuning Vs 10 titik biru (1:2)</p>	<p>Ukuran titik –titik sama dengan titik warna kuning dan biru bercampur</p> <p>5 titik kuning Vs 10 titik biru(1:2)</p>
	
<p>Percobaan dengan tingkat kesulitan lebih sulit titik warna kuning dan warna biru terpisah</p> <p>9 titik kuning vs 12 titik biru</p>	<p>Percobaan dengan tingkat kesulitan lebih mudah, titik warna kuning dan warna biru terpisah</p> <p>12 titik kuning vs 6 titik biru</p>
	
<p>Percobaan dengan tingkat kesulitan lebih sulit dengan titik warna kuning dan biru bercampur</p> <p>9 titik kuning vs 12 titik biru</p>	<p>Percobaan dengan tingkat kesulitan lebih mudah dengan titik warna kuning dan biru bercampur</p>

Pada penelitian ini, Siswa yang berpartisipasi dalam ujicoba program Panamath ini berada pada rentang usia 12-15 dan populasi penelitian dipilih secara acak dikarenakan pada saat

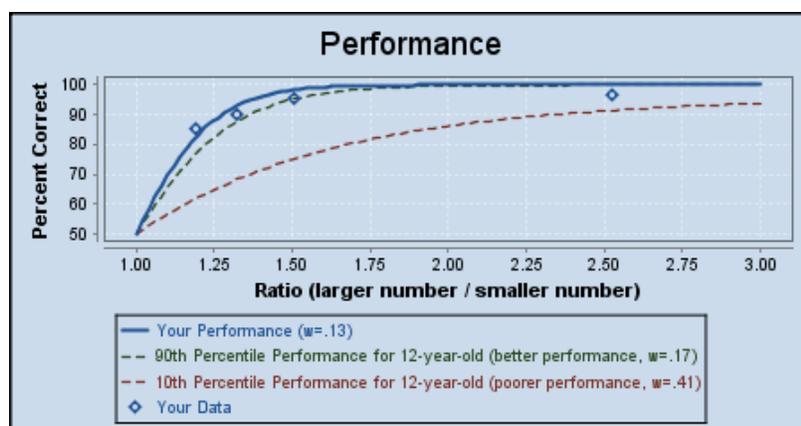
Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

terlaksananya uji coba sekolah sedang menjalankan proses pembelajaran tatap muka terbatas dengan aturan berbeda-beda pada setiap sekolah. Pada tipe kesukaran normal siswa berusia 12 mengerjakan 248 soal, siswa berusia 13 mengerjakan 256 dan siswa berusia 14 mengerjakan 272 dalam waktu 10 menit. Pada akhir pengerjaan tes maka akan diperlihatkan dimonitor presentasi jawaban benar yang dikerjakan oleh siswa dan indikator ketidaktepatan pengerjaan tes dinyatakan dalam fraksi Weber (Weber fraction = w) yang mengindeks jumlah kesalahan dalam representasi mental yang mendasari banyaknya angka. Semua data pengerjaan dan pengolahan data skor secara langsung tersimpan pada Ms. excel pada computer yang digunakan oleh siswa pada saat uji coba test.

Panamath menggambarkan kinerja siswa dalam beberapa bagian. Berikut contoh hasil representasi dari pengerjaan seorang siswa A yang berusia 12 tahun pada saat pengerjaan



Gambar 3.1. Gambar Grafik "Performance" yang dihasilkan oleh software Panamath

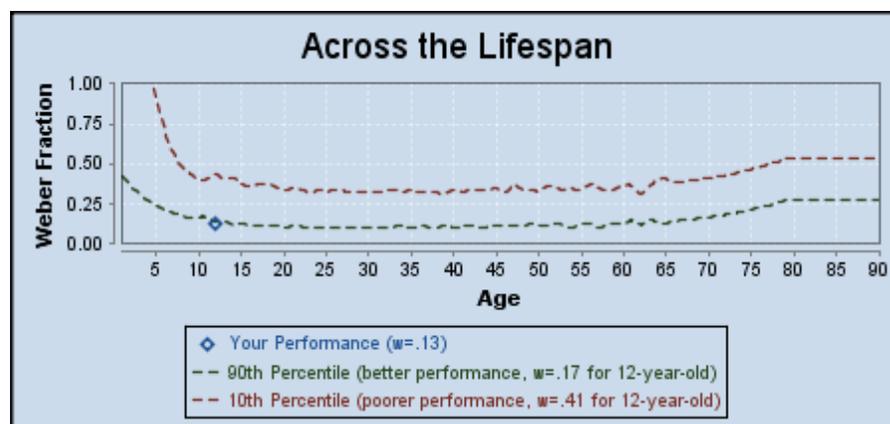
"Performance" menunjukkan persentase siswa A dalam menjawab soal yang benar di seluruh uji coba mulai dari rasio mudah hingga sulit. Garis halus (biru) menunjukkan perkiraan Panama untuk kinerja siswa. Garis putus-putus hijau dan merah menunjukkan kisaran kinerja yang khas untuk anak-anak berusia 12 tahun yang telah mengikuti tes Panamath. Garis hijau menunjukkan kinerja yang lebih baik dan garis merah menunjukkan kinerja yang kurang akurat

Akurasi siswa pada tes Panamath dapat dijelaskan oleh satu parameter, *Weber fraction* (w), yang menunjukkan tingkat "kebisingan" dalam pengertian angka perkiraan yang mendasari

representasi siswa. setiap siswa memiliki beberapa ketidakakuratan dalam perkiraan mereka. Jumlah ketidakakuratan bervariasi dari orang ke orang dan dapat berubah sepanjang hidup siswa (mungkin karena latihan dan belajar). Perkiraan yang lebih tidak akurat membuat siswa lebih sulit untuk merasakan berapa banyak titik yang ada di layar dan ketidakakuratan inilah yang menentukan akurasi siswa.

Perkiraan yang lebih tidak akurat tercermin dalam Weber fraction yang lebih besar (w) dan perkiraan yang kurang tidak akurat tercermin dalam Weber fraction yang lebih kecil (w). Pada gambar berjudul "Across the Lifespan" kisaran nilai tipikal untuk Weber fraction siswa A dapat terlihat di seluruh rentang hidup sejak lahir hingga dewasa nanti. Perkiraan ini telah ditentukan dari melihat performa banyak orang yang telah mengikuti tes panamath. Weber fraction yang lebih besar berarti lebih banyak kebisingan dalam arti angka usia seseorang. Titik berlian BIRU pada gambar ini menunjukkan perkiraan Panamath dari Weber fraction siswa A

Gambar 3.2. Gambar Grafik "Across the Lifespan" yang dihasilkan oleh software Panamath



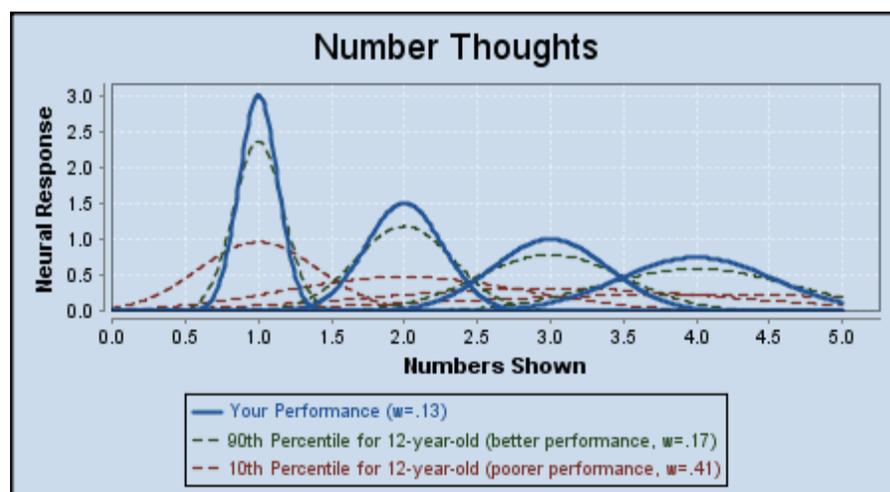
Ketidaktepatan dalam representasi number sense siswa A dapat diilustrasikan sebagai "punuk/puncak grafik" di sekitar setiap number sense. Semakin lebar punuknya, semakin banyak Ketidaktepatan yang ada dalam perkiraan. "Number Thoughts" mengilustrasikan perkiraan kebisingan di Panama dalam Number Sense siswa A. representasi pada warna biru.

Setiap punuk biru adalah perkiraan kebisingan dalam representasi siswa A untuk angka itu dengan punuk yang lebih pendek dan lebih gemuk menunjukkan lebih banyak kebisingan dan punuk yang lebih sempit dan lebih tinggi menunjukkan lebih sedikit ketidaktepatan (yaitu, representasi yang lebih tepat).

Representasi berapa banyaknya angka pada setiap orang menjadi lebih tidak tepat karena angka menjadi lebih besar (yaitu, angka yang lebih besar pada gambar memiliki punuk yang lebih pendek dan lebih gemuk, menunjukkan peningkatan jumlah ketidaktepatan ini seiring bertambahnya jumlah).

Sebagai contoh jika seseorang mencoba menebak berapa banyak titik dari setiap warna dalam gambar, dia mungkin merasa lebih percaya diri dengan perkiraan dia ketika nomornya titik lebih kecil (misalnya, 8 titik kuning) daripada ketika jumlah titik lebih besar (misalnya, 18 titik kuning titik). Kepercayaan diri orang tersebut yang berkurang dengan jumlah yang lebih besar juga merupakan hasil dari punuk yang lebih ribut untuk angka-angka ini seperti yang terlihat pada gambar 3.3. "Number Thoughts"

Gambar 3.3. Gambar Grafik "Number Thoughts" yang dihasilkan oleh software Panamath



Pada tes Panamath mempertimbangkan waktu reaksi subyek tes (berapa lama subyek membuat keputusan pada setiap soal). Beberapa individu lebih suka meluangkan lebih banyak waktu pada setiap percobaan agar lebih akurat, sementara orang lain lebih memilih untuk pergi lebih cepat agar bisa melewati ujian dengan cepat.

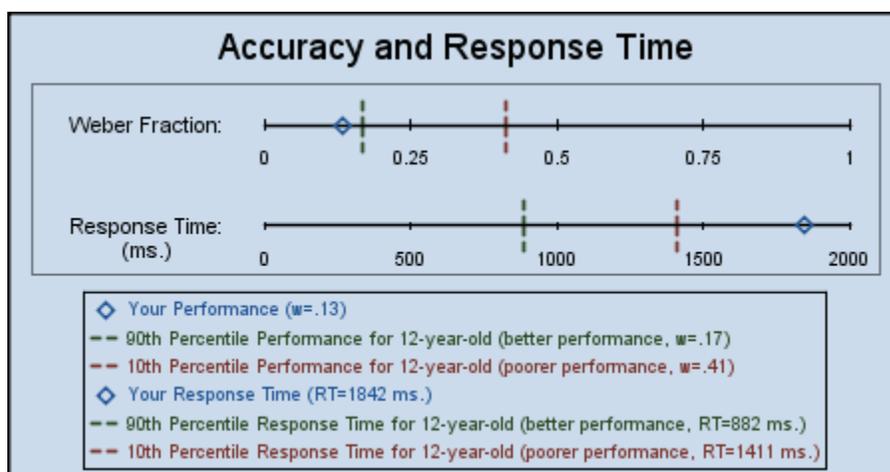
Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada gambar yang disajikan di bawah berfokus pada akurasi dan respon waktu penyelesaian.. Kinerja dalam angka-angka ini mungkin lebih baik (jika Anda memilih untuk mengambil lebih banyak waktu pada setiap percobaan) atau lebih buruk (jika Anda memilih untuk lebih cepat pada setiap percobaan). Gambar yang berjudul "Accuracy and Response Time" menampilkan perkiraan fraksi Weber dan rata-rata waktu respons siswa A di semua uji coba Panamath dalam titik berlian BIRU. Tanda MERAH dan HIJAU menunjukkan: kisaran khas untuk siswa berusia 12 tahun yang telah mengikuti tes Panamath.

Gambar 3.4. Gambar Grafik "Accuracy and Response Time" yang dihasilkan oleh software Panamath

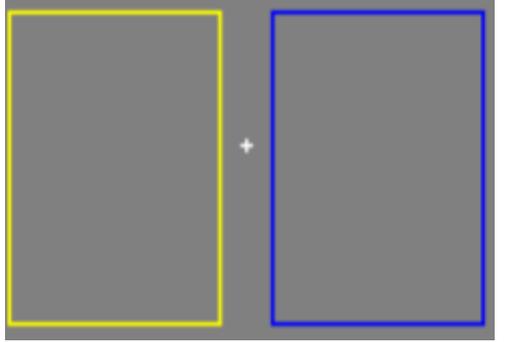
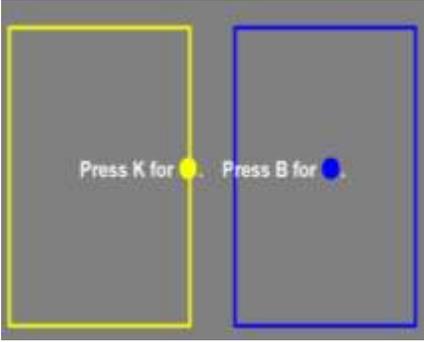
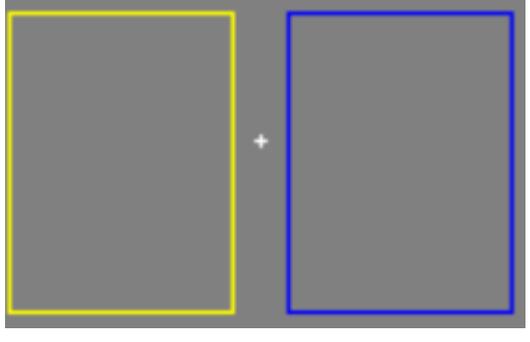
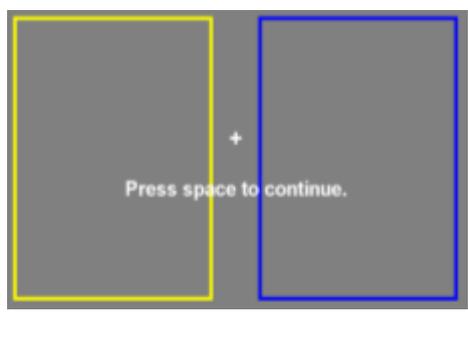


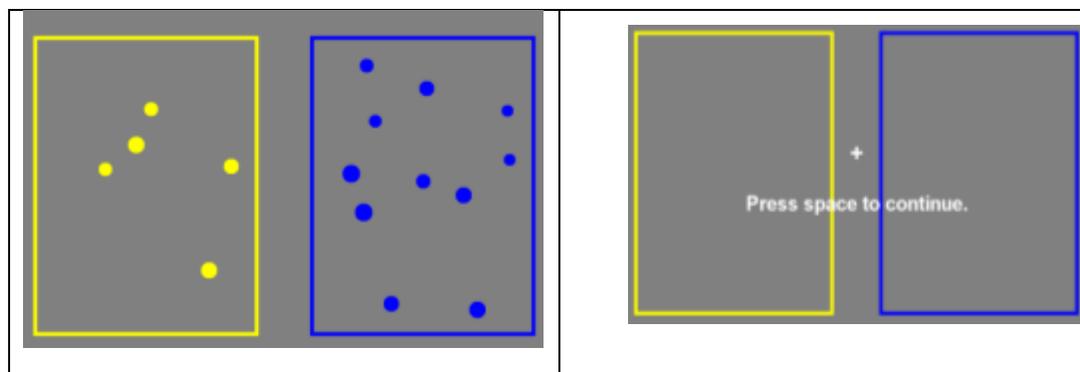
Performa terbaik kinerjanya akan cepat (yaitu, Waktu Respons rendah) dan akurat (yaitu, Weber Fraction rendah) sementara performa yang lebih buruk kinerjanya akan lambat (yaitu, Waktu Respons yang lebih lama) dan tidak akurat (yaitu, Weber Fraction yang lebih besar).

Pada penelitian beberapa siswa yang diduga mengalami kesulitan belajar setelah pengerjaan tes panamath hasil yang ditampilkan tidak dapat dikalkulasi, terlihat dari *fraksi Weber* (*Weber fraction* = w) tidak terindeks sehingga diperlukan pengulangan tes kembali, dengan pengaturan yang disetting oleh peneliti dengan diberikan pemberian outline kotak pembatas pada kedua warna titik –titik (pemberian tanda checklist pada *show dots rectangles*)

dan pemberian tanda checklist pada pengaturan untuk memperlihatkan instruksi selama test berlangsung

Tabel 3.2. Perubahan Tampilan Pada Software Panamath setelah dilakukan perubahan Setting

Tampilan Perubahan Pengaturan ke-1	Tampilan Perubahan Pengaturan ke-2
	
	



Hasil pengukuran tes kemampuan Tes Aproximate Number System pada 139 siswa yang berasal dari 3 SMP yang telah diperoleh dalam menyebar dalam berbagai kelompok skor percentage correct yang kemudian perlu dilakukan pengelompokan untuk mengetahui acuan tingkat kemampuan masing masing siswa. Menurut Susetyo (2015), penentuan kriteria dengan pdoman acuan norma (PAN) adalah kriteria yang diberikan pada peserta tes harus didasarkan pada standar relative atau kriteria penguasaan (*competence*) tetapi ditetapkan kemudian berdasarkan penguasaan kelompok. Pemeberian kriteria dilakukan dengan membandingkan skor mentah hasil tes dai tiap-tiap peserta tes dengan skor rata-rata kelompok. Penentuan kriteria standar relative diperluakan penghitungan statistic yaitu rerata dan simpangan baku.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2} \text{ atau } s = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2}$$

Keterangan :

X= skor rsponden

\bar{x} = rata-rata

N= jumlah responden , Susetyo (2015),

F=frekuensi skor responden

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

S= simpangan baku

skala interval yang ditransformasi dalam skala ordinal dengan mengelompokkan tinggi (skor $> \bar{x} + \frac{1}{2}s$), Sedang ($\bar{x} - \frac{1}{2}s \leq skor \leq \bar{x} + \frac{1}{2}s$), rendah (skor $< \bar{x} - \frac{1}{2}s$)

3.4.2. Tes Hasil Belajar Matematika siswa

Tes disusun bertujuan kemampuan nyata yang dicapai siswa sebagai hasil dalam proses belajar matematika yang dapat diukur dengan nilai tes atau angka. Tes hasil belajar adalah suatu prosedur atau cara yang dapat dipergunakan untuk pengukuran hasil belajar dengan mempergunakan serangkaian pertanyaan pertanyaan atau tugas yang harus dikerjakan atau dijawab peserta tes. (Susetyo(2015, hlm. 7)

Tes hasil belajar dapat digunakan untuk mengukur pencapaian belajar dan sebagai bahan pertimbangan untuk menetapkan program pendidikan selanjutnya. (Susetyo(2015, hlm. 8)

Menurut Ebel, Robert dalam Susetyo (2015; 9) menyatakan bahwa tes uraian merupakan tes yang memberikan kebebasan pada peserta tes dalam mengekspresikan jawaban. Tes uraian ada dua jenis yaitu tes uraian tertutup yang mana tes menghendaki jawaban pada arah tertentu dan tes uraian terbuka adalah tes yang menghendaki jawaban yang sepenuhnya diserahkan pada peserta tes (Susetyo,2015).

Tes pada penelitian ini adalah tes hasil belajar matematika pada materi pokok bahasan system persamaan linear satu variable sebagai akibat kemampuan Number sense yang dimiliki siswa yang mana number sense adalah pemahaman yang baik tentang angka dan operasi (MacIntosh, Reys, & Reys, 1997), sebagaimana dikutip dalam Schappelle & Sowder, (1989) mengenali besarnya bilangan, dan menghubungkan angka, simbol, dan operasi berupa tes uraian yang terdiri dari 25 soal dengan 5 soal berbentuk tes uraian tertutup dan 20 soal berbentuk tes uraian terbuka.

Adapun uji coba yang dilakukan terhadap instrumen ini adalah sebagai berikut.

a. Uji Validasi

Suatu tes dikatakan valid jika perangkat tes butir-butir nya benar-benar mengukur sasaran tes berupa kemampuan dalam bidang tertentu. Validitas tes menggunakan indeks angka yang

menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran mencerminkan secara tepat tingkah laku seseorang yang diperoleh dari berbagai proses (Susetyo, 2015)

Menurut Messick (Budiyono, 2003: 57), berdasarkan APA (*American Psychological Association*) ada tiga jenis validitas, yaitu validitas isi (*content validity*), validitas berdasar kriteria (*criterion-related validity*), dan validitas konstruk (*construct validity*).

Menurut Azwar dalam (Susetyo, 2015 : 112) pengujian validitas sebelum alat diujicobakan dilakukan lewat professional judgment. Hasil dari diskusi atau penelitian dapat dijadikan dasar untuk memperbaiki butir tes yang masih kurang baik untuk mengukur kemampuan sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Pengujian Uji ini dilakukan oleh validator yaitu dosen ibu Novisita Ratu Pendidikan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana dan guru matematika di sekolah sampel.

Setelah pengujian konstruk oleh para ahli, maka dilakukan uji coba instrumen. Azwar (1997) mengemukakan pengujian validitas menggunakan item mempunyai nilai r hitung $0,20 \leq x \leq 0,8$. Item yang memiliki nilai r hitung kurang dari 0,20 dan lebih dari 0,8 tidak terpakai karena sangat lemah dan terlalu kuat untuk dijadikan alat ukur. Kriteria untuk menentukan validitas instrumen digunakan pedoman dari Sugiyono (2010), dimana suatu instrumen penelitian dianggap valid jika koefisien item teruji bila $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan $r_{tabel} = 0, = 0.2403$ untuk jumlah sampel SMPN 29 siswa sebanyak 48 dengan taraf signifikansi untuk satu arah.

Table 3.3. Komponen dan Indikator hasil belajar berdasarkan Number Sense

Komponen Number sense	Indikator	Banyaknya Butir	Nomor Butir	Nomor Butir gugur	Jumlah
siswa menggunakan konsep operasi bilangan	Peserta didik dapat menemukan nilai kebenaran	5	1a,1b,1c,1d,1e	1a,1c,1e	1b, 1d (2soal)

komutatif, asosiatif, distributif, identitas, dan invers	dari suatu pernyataan				
siswa Memahami efek dari operasi, indikator ini meliputi kemampuan untuk memberikan alasan dari operasi yang mereka pilih dan bagaimana operasi tersebut membantu menyesaikan tugas yang diberikan	Peserta didik dapat menentukan penyelesaian dari suatu himpunan bilangan pada kalimat terbuka	5	2a,2b,2c,2d,2 e	2a,2c	2b,2d,2e(3so al)

Menerapkan keterampilan bilangan bulat dan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam perhitungan (penggunaan keduanya dalam perhitungan)	Peserta didik dapat menentukan penyelesaian dari suatu persamaan linear satu variable yang melibatkan koefisien bilangan bulat dengan melibatkan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk: a. $ax+b=c$ b. $ax+b=cx+d$	5	3a,3b,3c,3d,3e	-	3a,3b,3c,3d,3e (5 soal)
Menerapkan keterampilan bilangan bulat dan operasi perkalian	Peserta didik dapat menentukan penyelesaian dari suatu	5	4a,4b,4c,4d,4e	-	4a,4b,4c,4d,4e (5 soal)

dalam perhitungan (penggunaan keduanya dalam perhitungan)	<p>persamaan linear satu variable yang melibatkan koefisien bilangan bulat dengan melibatkan operasi perkalian dalam bentuk :</p> <p>a. $ax+0$</p> <p>b. $ax=b$</p>				
<p>Peserta didik dapat memanipulasi , memecah bilangan menjadi bagian-bagian, dan menggunakan keterkaitan yang diketahuinya</p>	<p>Peserta didik dapat menentukan penyelesaian dari suatu persamaan linear satu variable yang melibatkan koefisien bilangan pecahan</p>	5	5a, 5b,5c,5d,5e	-	-5a, 5b,5c,5d,5e (5soal)

dengan berbagai macam strategi	dengan melibatkan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk : a. $a/b \times c = d$ b. $(ax+b)/c = d$				
--------------------------------	--	--	--	--	--

Tabel 3.4 Berikut adalah pengolahan hasil uji coba tes menggunakan software SPSS terhadap 25 soal dan pengambilan keputusan penghapusan 5 butir soal dikarenakan ketidak capaian indicator dimana $r_{xy} < r_{tabel}$ dengan $r_{tabel} = 0, = 0.2403$

Table 3.4. Tabel Uji Korelasi Pada SPSS

No	Pearson Correlation	N
no_1a	.06	48
no_1b	.452**	48
no_1c	.217	48
no_1d	.419**	48

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

no_1e	-.029	48
no_2a	-.029	48
no_2b	.384 ^{**}	48
no_2c	-.026	48
no_2d	.309 [*]	48
no_2e	.419 ^{**}	48
no_3a	.313 [*]	48
no_3b	.564 ^{**}	48
no_3c	.424 ^{**}	48
no_3d	.424 ^{**}	48
no_3e	.501 ^{**}	48
no_4a	.565 ^{**}	48
no_4b	.575 ^{**}	48
no_4c	.443 ^{**}	48
no_4d	.687 ^{**}	48
no_4e	.451 ^{**}	48
no_5a	.625 ^{**}	48
no_5b	.861 ^{**}	48
no_5c	.701 ^{**}	48
no_5d	.797 ^{**}	48
no_5e	.731 ^{**}	48
total	1	48

b. Analisis butir tes

Analisis butir tes dilakukan dengan tujuan mencari butir tes yang berkualitas untuk digunakan sebagai perangkat ukur hasil belajar atau instrumen dalam peneliian dalam bidang kogniif (Susetyo,2015). Pada penelitian ini analisis butir terdiri dari daya beda soal dan tingkat kesukaran.

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Tingkat kesukaran (*difficulty index*) adalah derajat kesukaran atau taraf kesukaran butir dalam suatu tes bagi peserta dan dinyatakan dengan proporsi. Tingkat kesukaran butir tes merupakan perbandingan antara peserta tes yang menjawab benar dan jumlah seluruh responden yang menjawab butir tes.

Menurut Witherington dalam Susetyo (2015; 184) memebagi tingkat kesukaran menjadi 3 rentang :

Table 3.5. Tabel Pembagian Tingkat Kesukaran Berdasarkan Proporsi

Rentang	Tingkat kesukaran
$0,00 \leq p \leq 0,24$	Sukar
$0,25 \leq p \leq 0,74$	Sedang
$0,75 \leq p \leq 1,00$	Mudah

Tabel Berikut adalah pengolahan hasil uji coba tes menggunakan Ms. Excel terhadap 20 soal

Table 3.5. Tabel Pembagian Tingkat Kesukaran pada Soal Uji coba

no		total max	$\sum x$	rata arata	TK	kriteria tk
1	b	1	27	0.5625	0.5625	SEDANG
	d	1	30	0.625	0.625	SEDANG
2	b	1	34	0.708333	0.708333	SEDANG
	d	1	36	0.75	0.75	SEDANG
	e	1	30	0.625	0.625	SEDANG
3	a	2	68	1.416667	0.708333	SEDANG
	b	2	58	1.208333	0.604167	SEDANG
	c	2	69	1.4375	0.71875	SEDANG
	d	2	61	1.270833	0.635417	SEDANG
	e	2	69	1.4375	0.71875	SEDANG

4	a	2	65	1.354167	0.677083	SEDANG
	b	2	56	1.166667	0.583333	SEDANG
	c	2	74	1.541667	0.770833	MUDAH
	d	2	63	1.3125	0.65625	SEDANG
	e	2	68	1.416667	0.708333	SEDANG
5	a	3	88	1.833333	0.611111	SEDANG
	b	3	90	1.875	0.625	SEDANG
	c	3	83	1.729167	0.576389	SEDANG
	d	3	82	1.708333	0.569444	SEDANG
	e	3	81	1.6875	0.5625	SEDANG

2. Daya Beda

Daya beda butir tes merupakan kemampuan butir tes untuk mengetahui seberapa besar butir tes dapat membedakan antara peserta es yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah. Daya beda dapat diketahui dari besar kecilnya angka indeks diskriminasi dari setiap butir tes (Susetyo,2015) .

Adapun pembagian daya beda menurut Ebel,Robert dalam Susetyo (2015) sebagai berikut :

Tabel 3. 6

Tabel Pembagian daya butir

Indeks Daya Beda	Keterangan
$0,70 \leq D \leq 1,0$	Butir memiliki daya beda baik sekali
$0,40 \leq D \leq 0,69$	Butir memiliki daya beda cukup baik
$0,30 \leq D \leq 0,39$	Butir memiliki revisi sedikit atau tidak

$0,20 \leq D \leq 10,29$	Butir memiliki revisi atau disisihkan
$0,07 \leq D \leq 0,19$	Butir direvisi total atau disisihkan

Tabel Berikut adalah pengolahan analisis daya beda butir tes hasil uji coba tes menggunakan spss terhadap 20 soal didapatkan penghapusan 1 butir soal yaitu 2d dan revisi sedikit pada soal nomor 3a

Tabel 3.7 Analisis Butir item tes pada uji coba terbatas

	total	Keterangan	Tindakan selanjutnya
no_1 b	.411 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_1 d	.401 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_2 b	.437 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_2 d	-.066	Butir direvisi total atau disisihkan	Butir soal no 2d disisihkan / ditiadakan
no_2 e	.440 ^{**}	Butir memiliki daya beda	-

		cukup baik	
No_ 3a	.317 ^{**}	butir memerlukan revisi sedikit atau tidak	Terdapat revisi dari soal Tentukan penyelesaian dari persamaan berikut: a..x - 17=2 menjadi a. x - 7=2
no_3 b	.683 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_3 c	.521 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_3 d	.533 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_3 e	.680 ^{**}	Butir memiliki daya beda	-

		cukup baik	
no_4 a	.675 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_4 b	.650 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_4 c	.461 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_4 d	.765 ^{**}	Butir memiliki daya beda baik sekali	-
no_4 e	.419 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_5 a	.617 ^{**}	Butir memiliki daya beda cukup baik	-
no_5 b	.905 ^{**}	Butir memiliki daya beda	-

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		baik sekali	
no_5 c	.707 ^{**}	Butir memiliki daya beda baik sekali	-
no_5 d	.818 ^{**}	Butir memiliki daya beda baik sekali	-
no_5 e	.758 ^{**}	Butir memiliki daya beda baik sekali	-

Setelah dilakukan analisis butir soal pada uji coba pertama di SMPN29 dengan jumlah siswa 48 kemudian tes hasil belajar dites kembali di sekolah SMP N 12 dan SMP N 15 dengan jumlah responden 91 siswa. Berikut hasil validasi dan reabilitas dari uji coba kedua di 2 SMP berbeda dan instrumen ini dianggap valid karena koefisien item teruji bila $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan $r_{tabel} = 0, =0.1735$

Tabel 3.8. Tabel Hasil Uji coba Validitas pada Uji coba kedua menggunakan SPSS.

no_1b	Pearson Correlation	N
no_1d	.262 [*]	91
no_2b	.291 ^{**}	91
no_2e	.470 ^{**}	91
no_3a	.362 ^{**}	91

no_3b	.223 [*]	91
no_3c	.677 ^{**}	91
no_3d	.507 ^{**}	91
no_3e	.558 ^{**}	91
no_4a	.669 ^{**}	91
no_4b	.662 ^{**}	91
no_4c	.668 ^{**}	91
no_4d	.387 ^{**}	91
no_4e	.755 ^{**}	91
no_5a	.337 ^{**}	91
no_5b	.538 ^{**}	91
no_5c	.924 ^{**}	91
no_5d	.621 ^{**}	91
no_5e	.799 ^{**}	91
total	.700 ^{**}	91

Tabel 3.9. Output Tabel Hasil Uji coba Reabilitas pada Uji coba kedua menggunakan SPSS.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.875	20

Setelah didapatkan butir soal tes hasil belajar matematika yang telah diuji validitas dan reabilitasnya langkah selanjtnya yang peneliti lakukan adalah membuat interval data kemampuan siswa . Menurut Susetyo,(2015) penentuan kriteria dengan pedoman acuan norma (PAN) adalah kriteria yang diberikan pada peserta tes harus didasarkan pada standar relative atau kriteria penguasaan (*competence*) tetapi ditetapkan kemudian berdasarkan penguasaan kelompok. Pemeberian kriteria dilakukan dengan membandingkan skor mentah hasil tes dai

tiap-tiap peserta tes dengan skor rata-rata kelompok. Penentuan kriteria standar relative diperlukan penghitungan statistic yaitu rerata dan simpangan baku.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2} \text{ atau } s = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

Keterangan :

X= skor responden

\bar{x} = rata-rata

N= jumlah responden ,

F=frekuensi skor responden

S= simpangan baku

skala interval yang ditransformasi dalam skala ordinal dengan mengelompokkan dengan aturan nilai standar lima . Menurut Susetyo (2015) perumusan skala interval kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.10 Tabel Pembagian kriteria berdasarkan aturan nilai standar lima.

Kriteria	Rumusan interval
A	$\bar{x} + \frac{3}{2} (S)$ ke atas
B	$\bar{x} + 1/2 (S)$
C	$\bar{x} - 1/2 (S)$
D	$\bar{x} - 1/2 (S)$
E	$\bar{x} - 1/2 (S)$ ke bawah

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.4.3. Instrument Asesment matematika tidak langsung (Kuisisioner skala sikap belajar matematika, kecemasan belajar matematika, motivasi belajar matematika)

Pengujian validitas sebelum alat diujicobakan dilakukan lewat professional judgment oleh dosen ahli yaitu ibu Heru Astikasari Setya Murti Psikologi Universitas Kristen Satya Wacana dalam memberikan masukan untuk rekonstruksi instrument angket.

Berikut pengujian validitas dan reabilita butir item kuisisioner sebagai berikut setelah didapatkan data dari siswaSP N29 dengan jumlah sampel 48

uji coba yang dilakukan terhadap instrumen ini adalah sebagai berikut.

a. Instrumen Angket Motivasi Belajar Matematika

Tabel 3.11 Tabel Penyusunan Instrumen skala Motivasi Belajar Matematika

Ruang lingkup	Indikator Pernyataan	Pernyataan nomor
3.4.1.1.Pemilihan Tugas (choice of task)	Dapat mengidentifikasi ketertarikan pemilihan tugas pada saat kondisi bebas memilih oleh peserta didik terhadap pelajaran matematika	1-5
3.4.1.2 Kerja keras (effort)	Dapat mengidentifikasi kegiatan kerja keras yang tinggi saat menghadapi kesulitan materi matematika	6-10
3.4..1.3Durasi (persistance)	Dapat menunjukkan perilaku belajar yang lebih lama dari biasanya pada belajar	11-15

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	matematika	
3.4.1.4 Prestasi (achievement)	Dapat menunjukkan pilihan pernyataan berkaitan dengan kerja keras dalam mencapai prestasi belajar matematika oleh peserta didik	16-20

Peneliti mengembangkan empat item tersebut menjadi lima masing-masing pernyataan yang menunjukkan motivasi belajar matematika dengan menggunakan skala Likert, yaitu : (Sl) –Selalu, (Sr)- Sering, (Kd)-Kadang-kadang, (Jr)-Jarang, (TP)-Tidak pernah
Untuk mengkonversi indeks motivasi ini maka skala motivasi dari peserta didik yang semula data kualitatif akan diubah menjadi data kuantitatif . Adapun konversi nilainya sebagai berikut : (Sl) –Selalu dikonversi (5), (Sr)- Sering dikonversi (4), (Kd)-Kadang-kadang dikonversi (3), (Jr)-Jarang dikonversi (2), (TP) dikonversi (1)

Tabel 3.12. Tabel Hasil Olah Data SPSS untuk Uji Coba Validitas Butir Angket Motivasi Belajar

Keterangan		r-hitung	r-tabel	keterangan
Pemilihan Tugas	item 1	0.527973	0.2845	Valid
	item2	0.288098	0.2845	Valid
	item3	0.551089	0.2845	Valid
	item4	0.51441	0.2845	Valid
	item 5	0.488253	0.2845	Valid
kerja keras	item 6	0.409017	0.2845	Valid
	item7	0.480967	0.2845	Valid
	item 8	0.514618	0.2845	Valid
	item 9	0.32498	0.2845	Valid
	item10	0.40016	0.2845	Valid
Durasi	item 11	0.514569	0.2845	Valid

	item 12	0.46677	0.2845	Valid
	item 13	0.630548	0.2845	Valid
	item 14	0.54021	0.2845	Valid
	item 15	0.41791	0.2845	Valid
Prestasi	item 16	0.494142	0.2845	Valid
	item 17	0.482147	0.2845	Valid
	item 18	0.540985	0.2845	Valid
	item 19	0.431815	0.2845	Valid
	item 20	0.500337	0.2845	Valid

Tabel 3.13. Tabel Hasil Reabilitas Olah Data SPSS untuk Uji Coba Reabilitas Butir Angket Motivasi Belajar

Tabel 3.13. Tabel Hasil Olah Data SPSS untuk Uji Coba Reabilitas Butir Angket Motivasi Belajar

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.659	10

b. instrument kecemasan belajar matematika

instrument kecemasan belajar matematika yang digunakan dalam penelitian ini digunakan melalui pengukuran tingkat kecemasan yang sudah ada yaitu "A *Self Test Math Anxiety*" karya Ellen Fredman's (2006) yang dimodifikasi oleh peneliti berjumlah 10 item Para peserta didik tinggal mengisi respon dengan :

- Sangat Tidak Setuju (STS) dikonversi ke skala : 5
- Tidak setuju (TS) dikonversi ke skala : 4
- Tidak Tahu (TT) dikonversi ke skala : 3
- Setuju (S) dikonversi ke skala : 2

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

-Sangat Setuju (SS) dikonversi ke skala :

Table 3. 14. Uji validitas dan reabilitas kuisisioner kecemasan balajar matematika

Keterangan	r-hitung	r-tabel	keterangan	
Kecemasan Matematiika	item 1	0.683728	0.2845	Valid
	item2	0.670949	0.2845	Valid
	item3	0.492571	0.2845	Valid
	item4	0.507964	0.2845	Valid
	item 5	0.305516	0.2845	Valid
	item 6	0.474319	0.2845	Valid
	item7	0.555859	0.2845	Valid
	item 8	0.387927	0.2845	Valid
	item 9	0.697136	0.2845	Valid
	item10	0.563492	0.2845	Valid

Tabel 3.15. Uji Reabilitas Kuisisioner Sikap Belajar Matematika

Reliability

Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.694	10

Tabel 3.16. Table Ruang Lingkup Sikap Belajar Matematika

Ruang lingkup	Indikator Pernyataan	Pernyataan nomor
3.1 Sikap memihak	Pernyataan sikap yang	1 -5

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(favorable)	memihak terhadap pembelajaran dan pelajaran matematika	
3.2 Sikap tidak memihak (unfavorable)	Pernyataan sikap yang tidak memihak terhadap pembelajaran dan pelajaran matematika	6-10

Pada peserta didik akan dilakukan pengukuran skala sikapnya berkaitan dengan respon terhadap pembelajaran matematika di kelasnya. Skala yang digunakan adalah skala Likert dengan modifikasi seperlunya, dimana peserta didik akan merespon pernyataan dengan berbagai intensitas berdasarkan rentang skala antara dua sudut berlawanan (ekstrem). Untuk pernyataan memihak (*favorable*) maka berlaku skala sebagai berikut:

-Sangat setuju (5), -Setuju (4), -Tidak tahu (3), -Tidak setuju (2) dan -Sangat tidak setuju (1). Sedangkan pada pernyataan tidak memihak (*unfavorable*) berlaku skala sebaliknya yaitu : -Sangat setuju (1), -Setuju (2), -Tidak tahu (3), -Tidak setuju (4) dan -Sangat tidak setuju (5).

Tabel 3.17. Uji validitas butir item Sikap Belajar Matematika :

keterangan		r-hitung	r-tabel	keterangan	
Sikap Belajar Matematika	Favorable	Item 1	0.940561	0.2845	Valid
		Item 2	0.608588	0.2845	Valid
		Item 3	0.911183	0.2845	Valid
		Item 4	0.843745	0.2845	Valid
		Item 5	0.919136	0.2845	Valid
	Unfavorable	Item 6	0.957957	0.2845	Valid
		Item 7	0.763092	0.2845	Valid
		Item 8	0.600427	0.2845	Valid
		Item 9	0.916347	0.2845	Valid

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		Item 10	0.943571	0.2845	Valid
--	--	---------	----------	--------	-------

Tabel 3.17. Uji validitas Reliabilitas butir item Sikap Belajar Matematika :

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.761	10

Uji Persyaratan Instrumen Penelitian

Data dalam konteks penelitian merupakan kumpulan fakta, keterangan, angka-angka yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan (Budi Susetyo, 2010: 12). Menurut Sugiyono,(2014:363) syarat pokok pengumpulan data yang baik, yaitu valid dan reliabel. Untuk mendapatkan data yang valid dan reliabel perlu dilakukan pengujian terhadap alat ukur yang akan digunakan. Pengujian yang perlu dilakukan tersebut adalah uji validitas dan uji reliabilitas

Uji Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. (Azwar, 1986). Untuk menghitung validitas alat ukur digunakan rumus Pearson Product Moment (Budi Susetyo, hlm. 180) adalah sebagai berikut

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor item dengan skor total

n = Jumlah sampel

$\sum XY$ = Jumlah kali antara skor item dengan skor total

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$\sum X$ = Jumlah skor masing-masing item

$\sum Y$ = Jumlah skor seluruh item

Dimana : r hitung = koefesien korelasi

N = jumlah responden

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

Dengan taraf nyata (α) 0,05 dan derajat kebebasan (dk) dimana dk merupakan jumlah total koresponden -1 dengan criteria pengujian keputusan sebagai berikut :

Jika : r hitung > r tabel berarti valid

r hitung < r tabel berarti tidak valid, sumber (Susetyo, 2015), hlm. 182).

Uji Reliabilitas

Terminology reliabilitas (reliability) diartikan sebagai hal yang dapat dipercaya (John M. Echols & Hasan Shadily (2003: 475). Dalam konteks penelitian ilmiah, reliabilitas menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. (Sumadi Suryabrata, 2004:28). Hasil pengukuran harus reliable dalam artian harus memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan. Uji reliabilita dilakukan untuk mendapatkan ketepatan (keterandalan dan keajegan alat pengumpul data (instrumen) yang akan digunakan dalam penelitian. Instrumen dikatakan reliablejika instrumen tersebut terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda (Sugiyono,

2014. hlm. 172). Reliabilitas instrumen merupakan syarat untuk pengujian validitas instrumen, oleh karena itu instrumen yang valid pada umumnya reliabel.

Pengujian reliabilitas digunakan untuk memperoleh tingkat konsistensi suatu instrument sehingga instrument tersebut dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten, relatif sehingga diteskan ditempat yang berbeda tidak berubah. Menurut Azwar (1997) dikatakan reliabel jika mempunyai nilai diatas 0,7. Dalam penelitian ini menggunakan rumus *alpha cronbach* sebagai berikut:

Rumus *Alpha Cronbach*:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right)$$

Keterangan :

α = Koefisien *alpha cronbach*

k = Jumlah butir pertanyaan

σb^2 = Jumlah varian butir

σt^2 = Jumlah varian total

Semua analisis hasil data di atas, akan dilakukan dan dihitung dengan bantuan program Excel dan SPSS Windows versi 20. Selanjutnya melakukan wawancara kepada para Guru dan, kepada para orang tua yang memiliki anaknya mengalami Mathematic Learning Disability. Pedoman wawancara dan pedoman observasi kepada guru, yang disusun mengacu pada pendapat Rusman (2012) dan Association For The Professional Quality of Teacher (2004). Sedangkan pedoman wawancara kepada orang tua siswa berkesulitan belajar berpedoman pada teori dari Willis Sofyan, S (2013).

Uji Asumsi Klasik

Menurut Sujarweni (2015:158) Uji Asumsi Klasik sebagai berikut:

a. Uji Multikolonieritas

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut Sujarweni (2015:158) “Uji multikolinieritas diperlukan untuk mengetahui ada tidaknya variabel independen yang memiliki kemiripan antar variabel independen dalam suatu model”. Kemiripan antar variabel independen akan mengakibatkan korelasi yang sangat kuat. Selain itu untuk uji ini juga untuk menghindari kebiasaan dalam proses pengambilan keputusan mengenai pengaruh pada uji parsial masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Jika VIF yang dihasilkan diantara 1-10 maka tidak terjadi multikolinieritas.

b. Uji Autokorelasi

Menurut Sujarweni (2015:159) “Menguji autokorelasi dalam suatu model bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antara variabel pengganggu pada periode tertentu dengan variabel sebelumnya”. Untuk data *time series* autokorelasi sering terjadi. Tapi untuk data yang sampelnya *crosssection* jarang terjadi karena variabel pengganggu satu berbeda dengan yang lain. Mendeteksi autokorelasi dengan menggunakan nilai *Durbin Watson* dengan kriteria jika:

- a. Angka D-W dibawah -2 berarti ada autokorelasi positif.
- b. Angka D-W di antara -2 dan +2 berarti tidak ada auto korelasi
- c. Angka D-W di atas +2 berarti arti autokorelasi negatif.

c. Uji Heteroskedastisitas

Menurut Sujarweni (2015:159) “Heteroskedastisitas menguji terjadinya perbedaan *variance residual* suatu periode pengamatan keperiode pengamatan yang lain”. Cara memprediksi ada tidaknya heteroskedastisitas pada suatu model dapat dilihat dengan pola gambar *scatterplot*, regresi yang tidak terjadi heteroskedastisitas jika titik-titik data menyebar di atas dan di bawah atau di sekitar angka 0, titik-titik data tidak mengumpul hanya di atas atau di bawah saja, penyebaran titik-titik data tidak boleh membentuk pola bergelombang melebar kemudian menyempit dan melebar kembali, penyebaran titik-titik data tidak berpola

c. Uji Normalitas .

Menurut Ghozali (2011:160) “Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal”. Seperti diketahui bahwa

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

uji t dan f mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal. Kalau asumsi ini dilanggar maka uji statistik menjadi tidak valid untuk jumlah sampel kecil. Ada dua cara untuk mendeteksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak yaitu dengan analisis grafik dan uji statistik.

Analisis Regresi Linier Berganda

Koefisien Determinasi (R²)

Menurut Sujarweni (2015:164) “Koefisien Determinasi (R²) digunakan untuk mengetahui prosentasi perubahan variabel tidak bebas (Y) yang disebabkan oleh variabel bebas (X)”. Jika R² semakin besar, maka prosentase perubahan variabel tidak bebas (Y) yang disebabkan oleh variabel bebas (X) semakin tinggi. Jika R² semakin kecil, maka, prosentase perubahan variabel tidak bebas (Y) yang disebabkan oleh variabel bebas (X) semakin rendah.

Untuk menilai ketepatan fungsi regresi sampel dalam menaksir nilai aktual dapat diukur dari nilai statistik t, nilai statistik F dan nilai koefisien determinasi.

Menurut Sujarweni (2015:162) “Uji F adalah pengujian signifikansi persamaan yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas (X₁, X₂) secara bersama-sama terhadap variabel tidak bebas (Y)”.

1) Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif:

H₀ : $\beta_i = 0$; Tidak ada pengaruh signifikan antara variabel X₁, variabel X₂ secara simultan terhadap variabel Y.

H_a : $\beta_i \neq 0$; Ada pengaruh signifikan antara variabel X₁ dan variabel X₂ secara simultan terhadap variabel Y.

Dengan $i = \{1, 2\}$

2) Membandingkan nilai Fhitung dengan nilai Ftabel yang tersedia pada ($\alpha=5\%$) dengan $df=k; n-(k+1)$

3) Statistik uji yang dipakai:

Kriteria pengambilan keputusan mengikuti aturan berikut:

a) Jika Fhitung > Ftabel dan nilai probabilitas (Sig. F) < α (0,05) maka H₀ ditolak atau dapat diambil kesimpulan bahwa secara simultan ada pengaruh yang signifikan antara variabel X

terhadap Y.

b) Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan nilai probabilitas (Sig. F) $\geq (0,05)$ maka H_0 diterima atau dapat diambil kesimpulan bahwa secara simultan tidak ada pengaruh antara variabel X terhadap Y

Uji t atau Uji Parsial

Menurut Sujarweni (2015:161) “Uji t adalah pengujian koefisien regresi parsial individual yang digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen (X1) secara individual mempengaruhi variabel dependen (Y)”.

Langkah-langkah pengujiannya:

1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatif:

$H_0 : \beta_i = 0$; Tidak ada pengaruh signifikan antara variabel X1 , variabel X2 secara parsial terhadap variabel Y.

$H_a : \beta_i \neq 0$; Ada pengaruh signifikan antara variabel X1, dan variabel X2 secara parsial terhadap variabel Y.

Dengan $i = \{1,2\}$

2) Membandingkan nilai thitung dengan nilai thtabel yang tersedia pada taraf nyata ($\alpha/2=50\%/2=0,025$) dengan $df = \left(\frac{\alpha}{2}; n-(k+1)\right)$

3) Mengambil keputusan dengan kriteria berikut:

a) Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai probabilitas (Sig. t) $< \alpha/2$ ($0,05/2=0,025$) maka H_0 ditolak atau dapat diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara variabel X secara parsial terhadap variabel Y.

b) Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ atau nilai probabilitas (Sig. t) $\geq \alpha/2$ ($0,05/2=0,025$) maka H_0 diterima atau dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara variabel X secara parsial terhadap variabel Y

c. Uji Variabel Dominan

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut Sunyoto (2011:157) “Untuk uji hipotesis ini hanya melihat thitung mana yang memiliki pengaruh paling besar secara koefisien beta antara variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y). Dapat dilihat besarnya thitung dari variabel independen (X). Apabila thitung lebih besar. Maka, variabel tersebut dikatakan dominan”. Menurut Ghozali (2011:102) “Koefisien beta digunakan untuk melihat pentingnya masing-masing variabel independen secara relatif dan tidak ada multikolinearitas antar variabel dependen. Kedua, nilai koefisien beta hanya diinterpretasikan dalam konteks variabel lain dalam persamaan regresi”.

Hipotesis khusus:

Berdasarkan kajian teori, kerangka berpikir, dan rumusan masalah yang diajukan, maka hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. **Pengaruh Pencapaian presentasi kinerja yang benar pada uji coba *Approxiamtely Number System* (ANS terhadap pencapaian matematika melalui tes hasil belajar materi system persamaan linear satu variable .**

Siswa yang memiliki menghasilkan presentasi kinerja yang benar tingkat rasio tinggi pada uji coba *Approxiamtely Number System* (ANS) mempunyai pencapaian matematika yang lebih baik daripada siswa yang memiliki presentasi kinerja yang benar sedang pada uji coba *Approxiamtely Number System* (ANS) tingkat rasio sedang maupun rendah dan siswa yang memiliki tingkat presentasi kinerja yang benar pada uji coba *Approxiamtely Number System* (ANS) tingkat rasio sedang mempunyai pencapaian matematika yang lebih baik daripada siswa yang memiliki tingkat rasio rendah.

2. **Pengaruh Sikap dan Motivasi belajar matematika terhadap Pencapaian presentasi kinerja yang benar pada uji coba *Approxiamtely Number System* (ANS**

3. **Varibel kecemasan belajar matematika memediasi hubungan kemampuan ANS dengan Hasil Belajar Matematika**

3.3. Populasi dan Sample Penelitian

a. Populasi

Langkah pertama dalam pengumpulan dan analisis data dalam sebuah penelitian adalah penentuan populasi. Menurut Sugiyono (2008:80), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya". Menurut Nazir, 2004 (dalam Riduwan & Kuncoro, 2012:37) „populasi adalah berkenaan dengan data, bukan orang atau bendanya". Populasi dalam penelitian ini adalah siswa siswa dari 3 sekolah SMP N Kota Bandung yang dipilih secara acak.

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

No	Sekolah	Jumlah
1.	SMP Negeri Bandung	29
2.	SMP Negeri Bandung	12
3.	SMP Negeri Bandung	15
4.	Jumlah Keseluruhan	139

b. Sampel

Menurut Arikunto, 2003 (dalam Riduwan & Kuncoro, 2012:39) sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil yang diteliti). Pengertian lain sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2008:81). Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu suatu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu karena penelitian ini hanya memfokuskan pada siswa bekesulitan belajar dengan skor *Approxiamtely Number System (ANS)* dengan termasuk hasil identifikasi pada materi persamaan linear satu variable yang kemudian akan dilakukan proses asesmen domain deficit kognitif yang mempengaruhi kemampuan *number sense* yang sebenarnya bagi anak kesulitan belajar.

Tabel 3.1 sampel Penelitian

No	Sekolah	Jumlah
1.	SMP Negeri 29 Bandung	2
2.	SMP Negeri 12 Bandung	1
3.	SMP Negeri 15 Bandung	1
4.	Jumlah Keseluruhan	4

3.4. Desain Prosedur Operasional

Peneliti akan melakukan sebuah pengembangan instrument asesmen matematika yang akan digunakan oleh siswa kesulitan belajar yang termasuk pada pengembangan setting program software atau alat bantu pembelajaran yang sudah ada yakni program *Approxiametly Number System* (ANS) yang dalam kaitanya sebagai screening awal dari digunakan untuk menentukan perkiraan besarnya suatu angka. terdiri dari dua aspek: estimasi non-simbolik dan simbolik perkiraan. Estimasi non-simbolis mengacu pada pemrosesan jumlah dan numerositas tanpa menggunakan angka. Hasil pengembangan produk ini adalah Buku panduan instrument asesmen matematika untuk identifikasi kemampuan *number sense* pada siswa SMP dengan kesulitan belajar matematika.

Kemampuan *number sense* dalam penelitian ini adalah adalah pemahaman mengenali besarnya bilangan, dan menghubungkan angka, simbol, dan operasi. (MacIntosh, Reys, & Reys, 1997). Setelah siswa dapat menghubungkan pengetahuan yang terintegrasi ini ke dalam simbol matematika formal, maka siswa akan mendapatkan pemahaman akan maknanya Salah satu sub system pada kemampuan awal number sense yaitu *approxiamtely number system* digunakan untuk menentukan perkiraan besarnya suatu angka) terdiri dari dua aspek: estimasi non-simbolik dan simbolik perkiraan dapat membantu anak-anak belajar pengetahuan yang berhubungan dengan bilangan seperti konsep bilangan, bilangan intrarelationships, dan dengan demikian

Sinta Mauli Sianturi, 2022

Pengembangan Instrumen Asesmen Matematika Untuk Identifikasi Kemampuan Number Sense Bagi Siswa Dengan Kesulitan Belajar Matematika SMP Negeri Bandung

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menjadi lebih penting untuk kemampuan awal matematika. Di tahun-tahun berikutnya, estimasi simbolis mungkin membantu anak-anak memahami aritmatika simbolik.

Akan tetapi pada anak dengan kesulitan belajar matematika tingkat presentasi *approxiamtely number system* kan terlihat grafik dibawah batas usia yang seharusnya dan rendah/tidak terdefinisinya presentase weber (w) dan tingginya presentase kesalahan pada saat pnerjaan tugas.

3.4. Jenis Data

Jenis data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif, dimana pengumpulan data kualitatif akan melalui observasi dan wawancara, namun akan dibertkan kepada observasi karena peneliti akan langsung turun ke lapangan menjadi partisipan. Selain itu akan juga data kuantitatif, dimana data ini akan disajikan dengan metodologi Research and Development (R&D) dengan desain 4D. Untuk lebih spesifik data yang akan disajikan dari kedua metode dibawah ini :

3.4.1. Data kualitatif

Data kualitatif mengenai bagaimana proses pembelajaran matematika di lingkungan partisipan penelitian , yang terjadi bagi siswa kesulitan belajar di tingkat SMP, bagaimana kemampuan *factual number sense* pada siswa dengan kesulitan belajar

3.4.2. Data kuantitatif

Data kuantitatif akan membahas tentang pengolahan data secara statistic tentang presentasi kinerja yang benar pada uji coba program *Approxiametly Number System* (ANS), Pengolahan data stasistik terhadap hasil perhitungan skala sikap belajar matematika, motivasi belajar matematika, kecemasan belajar matematika, hasil identifikasi pengerjaan instrument asesmen *number sense* padamateri Sistem Persamaan Linear Satu Variabel

3.5.2. Pengembangan Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disusun sebagai pedoman untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah disusun. Dengan mengacu pada instrumen yang telah dibuat, peneliti dapat mengumpulkan

data dengan mudah melakukan interpretasi terhadap data yang telah diperoleh di lapangan. Berikut kis-kisi yang telah disusun dalam penelitian

Table 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Pertanyaan Penelitian	Sub aspek	Indikator	Teknik pengumpulan data	Sumber data
1. Bagaimana kondisi objektif kemampuan number sense dihadapi siswa kesulitan belajar saat ini?	Kemampuan approxiamtely number system (ans) sebagai dasar kemampuan awal matematika.	Indeks jumlah kesalahan dalam representasi mental yang mendasari banyaknya angka (w) rasio presentasi kinerja yang benar (%)	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Wawancara • Tes 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa • Guru • Orang tua
	Pemahaman dan keterampilan menggunakan operasi bilangan (kepekaan menggunakan operasi bilangan)	Memahami sifat operasi, indikator ini terlihat dari bagaimana siswa menggunakan konsep komutatif, asosiatif, distributif, identitas, dan invers		
	Penerapan keterampilan bilangan dan operasi dalam perhitungan (penggunaan	menentukan penyelesaian dari suatu persamaan linear satu variable yang melibatkan koefisien bilangan bulat dengan		

	keduanya dalam perhitungan)	<p>melibatkan operasi perkalian dalam bentuk a.</p> $ax+0$ $b.ax=b$ <p>Menentukan penyelesaian dari suatu persamaan linear satu variable yang melibatkan koefisien bilangan pecahan dengan melibatkan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk</p> <p>a. $\frac{a}{b}x + c = d$</p> <p>b. $\frac{ax+b}{c} = d$</p>		
2. Bagaimana kondisi objektif pembelajaran matematika bagi	skala sikap belajar matematika,	Pernyataan sikap yang memihak terhadap pembelajaran dan pelajaran matematika		

siswa berkesulitan belajar ?		Pernyataan sikap yang tidak memihak terhadap pembelajaran dan pelajaran matematika		
	motivasi belajar matematika,	identifikasi ketertarikan pemilihan tugas pada saat kondisi bebas memilih oleh peserta didik terhadap pelajaran matematika identifikasi kegiatan kerja keras yang tinggi saat menghadapi kesulitan materi matematika prilaku durasi elajar yang lebih lama dari biasanya pada belajar matematika kerja keras dalam mencapai prestasi belajar matematika oleh peserta didik		
	kecemasan belajar matematika	Perasaan –perasaan tegang dan cemas yang mencampuri manipulasi		

		bilangan-bilangan dan pemecahan masalah matematika dalam beragam situasi kehidupan sehari-hari dalam situasi akademik.		
	Pembelajaran di rumah	Koordinasi guru dengan orang tua Pembelajaran selama PJJ		
3. Bagaimana kondisi obyektif hambatan domain fungsi kognitif yang mempengaruhi kemampuan Number Sense bagi siswa kesulitan belajar ?	Perumusan pengembangan instrument hambatan domain fungsi kognitif siswa kesulitan belajar matematika	Domain Perhatian /Fungsi Eksekutif Domain Bahasa Domain Memori dan Pembelajaran Domain Sensorimotor	<ul style="list-style-type: none"> • Studi literature • Validasi materi dan instrument 	<ul style="list-style-type: none"> • Buku, jurnal • Para ahli

		Pemrosesan Visuospasial		
	Perumusan pengembangan instrument hambatan Asesmen Kesiapan Belajar Matematika Siswa	kemampuan seseorang untuk memahami konsep yang mendasari kesiapan dalam memahami konsep kuantitatif yaitu pemahaman tentang (1) klasifikasi, (2) urutan dan seriasi, (3) koresponsesnsi, dan (4) konservasi	Studi literature Validasi materi dan instrument	Buku, jurnal Para ahli

