

Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan Matematika

Oleh: Heri Retnawati
FMIPA Pend. Matematika UNY
Email: heri_retnawati@uny.ac.id

Dalam suatu penelitian pendidikan, termasuk di dalamnya penelitian pendidikan matematika, proses pengumpulan data merupakan suatu hal yang sangat penting. Data yang dikumpulkan sangat terkait dengan fenomena, yang menjadi fokus penelitian. Data ini dimanfaatkan untuk membuat kesimpulan, sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan oleh peneliti dan menguji hipotesis yang telah dirumuskan (Wiersma, 1986). Sebagai contoh misalnya pada penelitian eksploratif, hasil pengumpulan data ini digunakan untuk penyimpulan dengan membuat deskripsi untuk mengeksplorasi hal-hal terkait dengan permasalahan penelitian. Pada penelitian positivistik, hasil pengumpulan data dianalisis dengan uji statistik tertentu, hasil analisis digunakan untuk membuat kesimpulan.

Dalam pelaksanaan penelitian, peneliti sebaiknya terfokus pada permasalahan penelitian yang akan dipecahkan. Masalah penelitian menentukan jenis data yang diperlukan, dan jenis data ini memandu pemilihan metode atau cara pengumpulan data (Babbie: 2004). Jenis data yang dimaksud yakni data nominal, data ordinal, data interval dan data rasio. Data nominal merupakan ukuran diskrit (terpisah antar data), tidak ada hubungan antara skala yang satu dengan skala yang lain. Contoh data nominal misalnya agama, warna pakaian atau kendaraan, jenis kelamin, hobi, dan lain-lain.

=====
Makalah disajikan pada Kuliah Umum Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, 29 Agustus 2017

Data ordinal merupakan ukuran yang menunjukkan posisi suatu objek, dengan ukuran tersebut dapat diurutkan dari urutan paling rendah sampai yang paling tinggi, namun belum ada jarak atau interval antara posisi ukuran yang satu dengan yang lain. Contoh data ini misalnya skala Likert (Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju), dimana belum ada jarak yang jelas antara tidak setuju dengan sangat tidak setuju, dan juga skala lainnya.

Data interval merupakan ukuran yang menunjukkan posisi suatu objek dalam suatu urutan paling rendah sampai yang paling tinggi, dan ada jarak atau interval antara posisi ukuran yang satu dengan yang lain. Contoh data ini adalah nilai/skor dalam pendidikan. Pada data interval, nilai nol juga bukan nilai yang mutlak, yang berarti bahwa seorang peserta didik memperoleh skor nol, belum tentu peserta didik tersebut sama sekali tidak menguasai kompetensi dalam pembelajaran, namun bisa jadi karena alasan lain. Pada data rasio, ukuran menunjukkan posisi suatu objek dalam suatu skala paling rendah sampai skala yang paling tinggi, ada jarak atau interval antara posisi ukuran yang satu dengan yang lain, dan adanya besaran absolute/mutlak. Sebagai contoh pada data rasio adalah ukuran volume air. Volume air dalam suatu wadah sama dengan nol berarti air dalam wadah tersebut memang telah kosong, atau tidak ada air sedikitpun dalam wadah tersebut.

Jenis data tersebut berdampak pada pelaksanaan pengukuran dalam penelitian. Sebagai contoh seorang peneliti ingin mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) siswa SMP di kabupaten Subur Makmur. Fokus permasalahan yang menjadi kata kunci penelitian ini adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi. Ini berarti data yang harus dikumpulkan peneliti tersebut adalah data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP. Karena kemampuan berfikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang abstrak, diperlukan suatu tes untuk mengukurnya. Kemampuan ini dapat diukur dengan teknik tes, dan data yang kita peroleh berupa data interval. Pada kasus lain, seorang peneliti ingin mengetahui motivasi kerja karyawan. Permasalahan yang menjadi fokus penelitian adalah motivasi, yang dapat diukur dengan angket/kuisisioner motivasi. Untuk pengumpulan data ini, perlu digunakan teknik nontes.

Pengumpulan data sangat terkait dengan kegiatan pengukuran (*measurement*). Pengukuran dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan atau performa dari sesuatu atau seseorang, baik berupa kemampuan, sikap, keterampilan, persepsi, dan lain-lain. Pengumpulan data pada dasarnya dikategorikan menjadi 2 teknik, yakni teknik tes dan nontes. Teknik tes

dengan menggunakan instrumen tes, baik tes lisan, tulisan, atau tes berbasis komputer (*computer-based testing, CBT*) dan ada pula tes adaptif berbasis computer (*computer adaptive test, CAT*). Untuk instrumen non tes, dapat dikategorikan menjadi angket, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Instrumen pengumpulan data ini masing-masing disajikan berikut ini.

Pengumpulan data dengan teknik tes ini dilakukan dengan melakukan pengujian pada responden penelitian. Tes ini biasanya dilakukan untuk melihat kemampuan responden penelitian. Sebagai contoh kemampuan kognitif, menggunakan berbagai tes seperti tes kemampuan bahasa Inggris, tes kemampuan matematika, tes kemampuan membaca, tes bakat akademis, dan lain-lain. Tes-tes ini merupakan salah satu bentuk instrumen, terdiri dari sejumlah pertanyaan, atau butir-butir soal digunakan untuk memperoleh data atau informasi melalui jawaban peserta tes. Melalui hasil jawaban tersebut, diperoleh suatu ukuran mengenai karakteristik peserta tes.

Ada dua tipe tes, yakni tes objektif dan tes uraian (*essay*, disebut pula dengan *constructed response*). Tes objektif merupakan tes yang telah disediakan pilihan jawabannya. Tes objektif dapat berbentuk tes benar salah, tes pilihan ganda, tes menjodohkan, dan tes isian singkat atau jawaban pendek. Tes uraian berupa tes yang masing-masing mengandung permasalahan dan menuntut peserta tes mengkonstruksi sendiri jawabannya.

Untuk instrumen non tes, dapat dikategorikan menjadi angket, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Angket berupa sekumpulan pertanyaan yang biasanya dalam bentuk tertulis kemudian diberikan kepada responden. Jika peneliti menanyakan sekumpulan pertanyaan kepada responden secara langsung, teknik ini disebut dengan wawancara. Observasi terjadi jika peneliti mengamati langsung fenomena-fenomena yang terkait dengan penelitian. Adapun dokumentasi merupakan teknik mengumpulkan data dengan menggunakan dokumen-dokumen, baik yang disimpan peneliti sendiri maupun orang lain terkait dengan fokus penelitian.

Pertanyaan-pertanyaan dalam angket atau disebut pula dengan kuisioner bermacam-macam, diantaranya pertanyaan dikotomi, pertanyaan pilihan ganda, urutan bertingkat (*rank ordering*), *rating scale*, dan pertanyaan terbuka (Cohen, Manio, Morrison, 2011). Masing-masing bentuk memiliki ciri khas yang tersendiri, yang disajikan sebagai berikut.

Pertanyaan dikotomi dalam angket hanya memuat 2 pilihan jawaban jawaban saja. Pertanyaan ini digunakan jika peneliti ingin menanyakan kepada responden terkait dengan

variabel yang hanya memuat dua jawaban saja. Sebagai contoh jenis kelamin (laki-laki atau perempuan, ya atau tidak, benar atau salah, dan lain-lainnya).

Pertanyaan kuisisioner pilihan ganda pada dasarnya seperti pilihan ganda pada soal uraian. Pada pilihan ganda ini, responden biasanya diperkenankan memilih salah satu jawaban saja. Penskoran dapat dilakukan dengan benar-salah saja, atau bertingkat. Jika penskoran dilakukan bertingkat, kondisi ideal yang dihadapi responden dan berbagai kemungkinan kondisi yang dialami responden perlu menjadi pertimbangan penyusun kuisisioner.

Untuk mengembangkan instrumen yang baik, ada langkah-langkah yang perlu diperhatikan. Langkah-langkah mengembangkan instrumen baik tes maupun nontes sebagai berikut.

1. Menentukan tujuan penyusunan instrumen

Pada awal menyusun instrumen, perlu ditetapkan tujuan penyusunan instrumen. Tujuan penyusunan ini memandu teori untuk mengonstruksi instrumen, bentuk instrumen, penyekoran sekaligus pemaknaan hasil penyekoran pada instrumen yang akan dikembangkan. Tujuan penyusunan instrumen ini perlu disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Sebagai contoh, ketika peneliti akan mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap motivasi dan kemampuan berfikir tingkat tinggi. Tentunya ada dua instrumen yang perlu dikembangkan, instrumen pengukur motivasi dan instrumen pengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi.

2. Mencari teori yang relevan atau cakupan materi

Setelah tujuan penyusunan instrumen ditetapkan, selanjutnya perlu dicari teori atau cakupan materi yang relevan. Teori yang relevan digunakan untuk membuat konstruk, apa saja indikator suatu variabel yang akan diukur. Kaitannya dengan tes, perlu dibatasi juga cakupan materi apa saja yang menjadi bahan menyusun tes. Sebagai contoh pada kemampuan berfikir tingkat tinggi, yang akan diukur harus memiliki indikator pemecahan masalah (*problem solving*), kebaruan, kreativitas, kontekstual dan lain-lain. Jika yang akan diukur adalah siswa SMP, cakupan materi apa saja yang akan diukur perlu menjadi bahan pertimbangan.

3. Menyusun indikator butir instrumen/soal

Indikator soal ini ditentukan berdasarkan kajian teori yang relevan pada instrumen nontes. Adapun pada instrumen tes, selain mempertimbangkan kajian teori, perlu dipertimbangkan cakupan dan kedalaman materi. Indikator ini telah bersifat khusus, sehingga dengan menggunakan indikator dapat disusun menjadi butir instrumen. Biasanya aspek yang akan diukur dengan indikatornya disusun menjadi suatu tabel. Tabel tersebut kemudian disebut dengan kisi-kisi (*blue print*). Penyusunan kisi-kisi ini mempermudah peneliti menyusun butir soal.

4. Menyusun butir instrumen

Langkah selanjutnya adalah menyusun butir-butir instrumen. Penyusunan butir ini dilakukan dengan melihat indikator yang sudah disusun pada kisi-kisi. Pada penyusunan butir ini, peneliti perlu mempertimbangkan bentuknya. Misal untuk nontes akan menggunakan angket, angket jenis yang mana, menggunakan berapa skala, penskorannya dan analisisnya.

Jika peneliti akan menggunakan instrumen berupa tes, perlu dipikirkan apakah akan menggunakan bentuk objektif atau menggunakan bentuk uraian (*construted response*). Pada penyusunan butir ini, peneliti telah mempertimbangkan penskoran untuk tiap butir, sehingga memudahkan analisis. Jika perlu, pedoman penskoran disusun setelah peneliti menyelesaikan penyusunan butir instrumen.

5. Validasi isi

Setelah butir-butir soal tersusun, langkah selanjutnya adalah validasi. Validasi ini dilakukan dengan menyampaikan kisi-kisi, butir instrumen, dan lembar diberikan kepada ahli untuk ditelaah secara kuantitatif dan kualitatif. Tugas ahli adalah melihat kesuaian indikator dengan tujuan pengembangan instrumen, kesesuaian indikator dengan cakupan materi atau kesesuaian teori, melihat kesuaian instrumen dengan indikator butir, melihat kebenaran konsep butir soal, melihat kebenaran isi, kebenaran kunci (pada tes), bahasa dan budaya. Proses ini disebut dengan validasi isi dengan mempertimbangkan penilaian ahli (*expert judgement*).

Jika validasi isi akan dikuantifikasi, peneliti dapat meminta ahli mengisi lembar penilaian validasi. Paling tidak, ada 3 ahli yang dilibatkan untuk proses validasi instrumen penelitian. Berdasarkan isian 3 ahli, selanjutnya penelitian menghitung indeks kesepakatan ahli atau kesepakatan validator dengan menggunakan indeks Aiken atau indeks Gregory.

6. Revisi berdasarkan masukan validator

Biasanya validator memberikan masukan. Masukan-masukan ini kemudian digunakan peneliti untuk merevisinya. Jika perlu, peneliti perlu mengkonsultasikan lagi hasil perbaikan tersebut, sehingga diperoleh instrumen yang benar-benar valid.

7. Melakukan ujicoba kepada responden yang bersesuaian untuk memperoleh data respons peserta

Setelah revisi, butir-butir instrumen kemudian disusun lengkap (dirakit) dan siap diujicobakan. Ujicoba ini dilakukan dalam rangka memperoleh bukti empiris. Ujicoba ini dilakukan kepada responden yang bersesuaian dengan subjek penelitian. Peneliti dapat pula menggunakan anggota populasi yang tidak menjadi anggota sampel.

8. Melakukan analisis (reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda)

Setelah melakukan ujicoba, peneliti memperoleh data respons peserta ujicoba. Dengan menggunakan respons peserta, peneliti kemudian melakukan penskoran tiap butir. Selanjutnya hasil penskoran ini digunakan untuk melakukan analisis reliabilitas skor perangkat tes dan juga analisis karakteristik butir. Analisis karakteristik butir dapat dilakukan dengan pendekatan teori tes klasik maupun teori respons butir. Analisis pada kedua pendekatan ini akan dibahas pada bab-bab selanjutnya.

9. Merakit instrumen

Setelah karakteristik butir diketahui, peneliti dapat merakit ulang perangkat instrumen. Pemilihan butir-butir dalam merakit perangkat ini mempertimbangkan karakteristik tertentu yang dikehendaki peneliti, misalnya tingkat kesulitan butir. Setelah diberi

instruksi pengerjaan, peneliti kemudian dapat mempergunakan instrumen tersebut untuk mengumpulkan data penelitian.

Sebagai contoh, berikut disajikan contoh penyusunan instrumen tes dan nontes. Penyusunan contoh ini hanya sampai menyusun butir saja, karena langkah berikutnya disajikan pada bab-bab selanjutnya dalam buku ini.

Contoh Instrumen Tes (Pengembangan Soal Try-out Ujian Nasional Matematika Sekolah Menengah Atas (SMA)-IPS).

Langkah-langkah pengembangan instrument sebagai berikut.

1. Menentukan Tujuan Penyusunan Instrumen

Tujuan penyusunan instrumen ini adalah mengembangkan soal try-out ujian nasional matematika SMA-IPS, jadi instrument berbentuk tes. Karena tes yang digunakan pada ujian nasional matematika berbentuk pilihan ganda, maka pada instrumen yang dikembangkan ini berbentuk tes pilihan ganda.

2. Menentukan cakupan materi

Karena yang dikembangkan adalah soal try-out ujian nasional matematika SMA-IPS, maka cakupan materi meliputi standar kompetensi lulusan (SKL) matematika SMA-IPS. Untuk keperluan ini, SKL dapat diambil dari Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) mengenai SKL. SKL untuk SMA-IPS disajikan di laman bsnp-indonesia.org.

3. Menyusun Indikator Soal

Dengan menggunakan cakupan materi dalam SKL, pengembang dapat menyusun indikator. Indikator untuk butir soal, dapat disusun menggunakan kata kerja yang sesuai dengan kedalaman soal yang diinginkan, diantaranya dapat menggunakan kata kerja operasional pada taksonomi Bloom yang telah direvisi, misalnya disajikan pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1. Kata Kerja Operasional pada Indikator

Kemampuan yang Diukur	Kata Kerja yang Biasa Digunakan	
Kemampuan <i>mengingat</i>	Mengutip Menyebutkan Menjelaskan Menggambar Membilang Mengidentifikasi Mendaftar Menunjukkan Memberi label Memberi indeks Memasangkan Menamai Manandai Membaca	Menyadari Menghafal Meniru Mencatat Mengulang Mereproduksi Meninjau Memilih Menyatakan Mempelajari Mentabulasi Memberi kode Menelusuri Menulis
Kemampuan <i>memahami</i>	Memperkirakan Menjelaskan Mengkategorikan Mencirikan Merinci Mengasosiasikan Membandingkan Menghitung Mengkontraskan Mengubah Mempertahankan Menguraikan	Menjalin Membedakan Mendiskusikan Menggali Mencontohkan Menerangkan Mengemukakan Mempolakan Memperluas Menyimpulkan Meramalkan Merangkum
Kemampuan <i>menerapkan</i> pengetahuan (aplikasi)	Menugaskan Mengurutkan Menentukan Menerapkan Menyesuaikan Mengkalkulasi Memodifikasi Mengklasifikasi Menghitung Membangun Mengurutkan Membiasakan Mencegah Menggambarkan Menggunakan Menilai Melatih	Menggali Mengemukakan Mengadaptasi Menyelidiki Mengoperasikan Mempersoalkan Mengkonsepkan Melaksanakan Meramalkan Memproduksi Memproses Mengaitkan Menyusun Mensimulasikan Memecahkan Melakukan Mentabulasi

Kemampuan yang Diukur	Kata Kerja yang Biasa Digunakan	
Kemampuan <i>menganalisis</i>	Menganalisis Mengaudoit Memecahkan Menegaskan Mendeteksi Mendiagnosis Menyeleksi Memerinci Menominasikan Mendiagramkan Mengkorelasikan Merasionalkan Menguji Mencerahkan	Menjelajah Membagangkan Menyimpulkan Menemukan Menelaah Memaksimalkan Memerintahakan Mengedit Mengaitkan Memilih Mengukur Melatih Mentransfer
Kemampuan <i>menevaluasi</i>	Membandingkan Menyimpulkan Menilai Mengarahkan Mengkritik Menimbang Memutuskan Memisahkan Memprediksi Memperjelas Menugaskan	Menafsirkan Mempertahankan Memerinci Mengukur Merangkum Membuktikan Memvalidasi Mengetes Mendukung Memilih Memproyeksikan
Kemampuan <i>Mencipta</i>	Mengabstraksi Mengatur Menganimasi Mengumpulkan Mengkategorikan Mengkode Mengkombinasikan Menyusun Mengarang Membangun Menanggulangi Menghubungkan Menciptakan Mengkreasikan Mengoreksi Merancang Merencanakan	Mendikte Meningkatkan Memperjelas Memfasilitasi Membentuk Merumuskan Menggeneralisasi Menggabungkan Memadukan Membatas Mereparasi Menampilkan Menyiapkan Memproduksi Merangkum Merekonstruksi Membuat

Sumber: Panduan Pelaksanaan Penilaian Menggunakan Kurikulum 2013 Direktorat PSMP

4. Menyusun Butir Instrumen

Standar kompetensi dan indikator biasanya disajikan dalam tabel. Tabel tersebut kemudian dilengkapi dengan butir soal yang disusun berdasarkan indikator yang telah dirumuskan. Contoh kompetensi dasar, indikator, dan butir soal disajikan dalam Tabel 1.2.

Dalam menyusun butir, perlu dipertimbangkan bentuk butir yang akan digunakan. Pada kasus ini, karena yang dikembangkan adalah soal tryout ujian nasional, maka soal-soal yang disusun adalah soal-soal yang mirip ujian nasional sehingga berbentuk pilihan ganda. Untuk bentuk ini, soal-soal yang disusun perlu memerhatikan aturan penyusunan soal pilihan ganda, misalnya aturan pernyataan (*stem*) jelas dan tidak membingungkan, ketersediaan kunci, distraktor berfungsi baik, dan lain-lainnya.

Tabel 1.2

KISI-KISI SOAL TRYOUT UN MATEMATIKA SMA IPS

Satuan Pendidikan : SMA

Jumlah Butir : 120 menit

Mata Pelajaran : Matematika-IPS

Jumlah Soal : 40 butir

No. Urut	Standar Kompetensi Lulusan	Indikator	Indikator Soal	Materi	Bahan Kelas	No. Soal
1	Memahami pernyataan dan Ingkarannya, menentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk, serta mampu menggunakan prinsip logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan penarikan kesimpulan	Menentukan kesimpulan dari beberapa premis	Disajikan dua premis Premis 1 berbentuk implikasi Premis 2 berbentuk implikasi Siswa dapat menentukan kesimpulan yang sah dari kedua premis	Penarikan kesimpulan	X/2	1
		Menentukan ingkaran dari suatu pernyataan	Dapat menentukan ingkaran suatu implikasi	Ingkaran pernyataan	X/2	2
		Menentukan pernyataan yang setara	Disajikan pernyataan berbentuk implikasi, siswa dapat menentukan pernyataan yang setara dengan implikasi	Pernyataan yang setara	X/2	3
2	Memahami konsep yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, persamaan dan pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan linear, program linear, matriks, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah.	Menyederhanakan hasil operasi bentuk pangkat, akar dan logaritma	Disajikan penjumlahan dan pengurangan berbentuk logaritma dengan bilangan pokok yang sama, maka siswa dapat menentukan nilainya.	Operasi logaritma	X/1	4
	Dst.					

Sumber: SKL dan Indikator dari bsnp-indonesia.org, indikator soal disusun sendiri.

No	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Keterangan Distraktor
1.	Dapat menentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk	Terdapat dua pernyataan s dan t . Apabila pernyataan s bernilai benar dan pernyataan t bernilai salah, maka pernyataan berikut ini yang bernilai salah adalah.... A. $s \wedge \sim t$ B. $\sim s \vee \sim t$ C. $t \Rightarrow s$ D. $t \Rightarrow \sim s$ E. $\sim t \Rightarrow \sim s$	E	A. Salah konsep B. Salah konsep C. Salah konsep D. Salah konsep E. Kunci Jawaban
2.	Dapat menentukan ingkaran suatu implikasi	Negasi dari pernyataan "Jika pentas musik daerah jadi dilaksanakan maka semua siswa bergembira" adalah.... A. Pentas musik daerah jadi dilaksanakan dan semua siswa bergembira B. Pentas musik daerah tidak jadi dilaksanakan dan ada siswa yang bergembira C. Pentas musik daerah jadi dilaksanakan dan ada siswa yang tidak bergembira D. Pentas musik daerah tidak jadi dilaksanakan atau tidak ada siswa yang bergembira E. Pentas seni jadi dilaksanakan atau ada siswa tidak yang bergembira	C	A. Salah konsep B. Siswa salah konsep C. Kunci Jawaban D. Salah konsep E. Salah konsep
3.	Disajikan tiga premis Premis 1 berbentuk implikasi Premis 2 berbentuk implikasi Premis 3 berbentuk implikasi Siswa dapat menentukan kesimpulan yang sah dari ketiga premis	Diketahui premis-premis berikut ini. Premis 1 : Jika saya tidak rajin belajar, maka saya tidak akan berhasil lulus ujian. Premis 2 : Jika saya tidak berhasil lulus ujian, maka orang tua tidak akan bahagia. Premis 3 : Orang tua saya bahagia. Kesimpulan yang sah dari premis-premis tersebut adalah... . A. Jika saya rajin belajar, maka orang tua saya bahagia B. Jika saya tidak rajin belajar, maka orang tua tidak bahagia C. Saya tidak berhasil lulus ujian dan orang tua saya bahagia D. Saya tidak berhasil lulus ujian E. Saya rajin belajar	E	A. Salah konsep B. Salah konsep C. Salah konsep D. Salah konsep E. Kunci Jawaban
4.	Dst.			

Contoh Instrumen Nontes (Pengembangan Instrumen Self Regulated Learning)

1. Menentukan Tujuan Penyusunan Instrumen

Tujuan penyusunan instrumen ini adalah mengembangkan instrumen *self regulated learning* (SRL).

2. Menentukan teori yang relevan

Untuk keperluan ini, peneliti dapat mencari teori yang relevan dari buku referensi, jurnal-jurnal ataupun penelitian yang telah terdahulu. Contohnya adalah ketika mengembangkan instrumen SRL, dicari teori-teori yang relevan, sebagai berikut (diambilkan dari Heri Retnawati, 2015).

Berbagai pendapat disampaikan ahli terkait dengan *self regulated learning*. Pintrich menyatakan bahwa

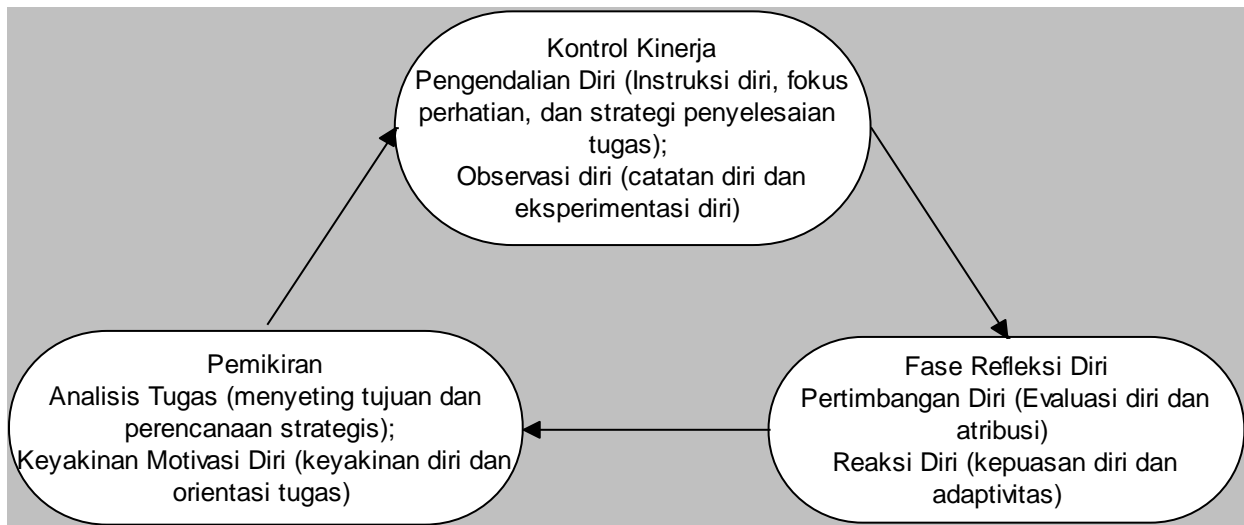
“Self-regulated learning, or self-regulation, is an active, constructive process whereby learners set goals for their learning and then attempt to monitor, regulate, and control their cognition, motivation, and behavior, guided and constrained by their goals and the contextual features in the environment” (Schunk, 2005).

Zimmerman menyatakan bahwa *“Self-regulated learning strategies are actions and processes directed at acquiring information or skill that involve agency, purpose, and instrumentality perceptions by learners”* (1989, 1990). Hal ini berarti bahwa seseorang melaksanakan self regulated learning dalam belajar bila yang bersangkutan mengatur perilaku dan kognisinya secara sistematis dengan memperhatikan aturan yang dibuatnya sendiri, mengontrol jalannya pembelajaran yang dilakukannya, mengintegrasikan pengetahuan, melatih untuk mengingat informasi yang diperoleh, serta mengembangkan dan mempertahankan nilai-nilai positif pembelajarannya.

Teori kognitif social dari Bandura (Kivinen, 2013) menyajikan dasar teori dari pengembangan model self regulated learning dalam diri seseorang, dimana faktor-faktor kontekstual dan perilaku berinteraksi dalam suatu ara yang memberikan keuntungan kepada siswa untuk mengatur belajarnya dimana pada waktu yang sama siswa mengatur dirinya sendiri. Suatu perspektif kognitif sosial berbeda dari sudut pandang interaksi personal, perilaku dan lingkungannya yang sering disebut proses triadik dari Bandura.

Regulasi diri merupakan proses siklis, karena masukan dari kemampuan awal digunakan untuk membuat keputusan untuk mengulangi usaha-usaha yang telah dilakukan. Upaya pengulangan-pengulangan ini diperlukan karena orang, lingkungan, dan perilaku selaluu berubah selama pembelajaran yang selalu diobservasi dan dipantau.

Pembicaraan *self regulated learning* mencakup 3 fase, meliputi *forethought and planning phase*, *performance monitoring phase*, dan *reflection on performance phase* (Zumbrunn, S., Tadlock, J., Danielle, E. 2011). Pada fase pemikiran, ada dua hal yang sangat terkait yakni analisis tugas dan keyakinan dan motivasi diri. Fase control kehendak atau kinerja meliputi pengendalian diri dan pengamatan yang khusus. Fase Refleksi diri terdiri dari perkembangan diri, dan reaksi diri. Ketiga fase ini saling terkait dan saling mempengaruhi yang membentuk siklus. Siklus tersebut digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Fase SRL (Zumbrunn, S., Tadlock, J., Danielle, E. 2011)

Pada fase pemikiran, dapat diklasifikasikan menjadi dua hal yakni analisis tugas (meliputi tujuan pengaturan diri, perencanaan strategis) dan keyakinan motivasi diri (keyakinan diri dan orientasi tugas). Fase kontrol kinerja meliputi pengendalian diri (instruksi diri, fokus perhatian, strategi penyelesaian tugas). Refleksi diri terdiri dari pertimbangan diri (evaluasi diri dan atribusi) dan juga reaksi diri (kepuasan diri dan adaptivitas). Untuk mengetahui skala SRL, Wolkers, Pintrich, Karanenink (2009) mengatakan bahwa perlunya dikembangkan butir terlebih dahulu untuk mengukur

pengaturan kognisi, diikuti dengan regulasi, motivasi, dan perilaku. Ketiga hal ini perlu diukur dalam konteks akademik.

3. Menyusun indikator butir instrumen

Dari teori-teori yang relevan, dikonstruksi indikator-indikator untuk SRL. Untuk memperjelas tiap indikator, peneliti dapat mengembangkan subindikator. Subindikator ini digunakan untuk menyusun butir instrumen. Contohnya sebagai berikut.

Komponen dan Indikator SRL (dikembangkan dari Zimmerman (2000))

Komponen	Indikator	Sub Indikator	No. Butir
Pemikiran	Analisis Tugas	Pengaturan tujuan	1
		Perencanaan Strategis	2
	Keyakinan Diri	Kemampuan diri	3
		Orientasi tugas	4
Kontrol Kinerja	Pengendalian Diri	Instruksi diri	5
		Usaha untuk Fokus belajar	6
		Strategi penyelesaian tugas	7
	Pengamatan yang Cukup	Pemantauan metakognitif	8
		Catatan diri	9
		Eksperimentasi diri	10
Refleksi Diri	Pertimbangan Diri	Evaluasi diri	11
		Atribusi kausal	12
	Reaksi diri	Kepuasan diri (Hadiah)	13
		Kepuasan diri (Hukuman)	14
		Adaptif/defensif	15

Butir-butir instrumen kemudian disusun berdasarkan subindikator tersebut. Contohnya sebagai berikut. Bentuk yang sesuai dengan kasus ini adalah angket dengan skala Likert, dengan 4 pilihan TP (tidak pernah), J (jarang), S (Sering), SL (Selalu).

Butir untuk mengukur SRL dengan Likert

No	Pernyataan	TP	J	S	SL
1	Saya merumuskan tujuan-tujuan kuliah/belajar saya, sebelum kegiatan dimulai				
2	Saya merencanakan strategi untuk mencapai tujuan kuliah/belajar saya				
3	Saya mempercayai kemampuan diri saya untuk berhasil dalam kuliah/belajar				
4	Saya menitikberatkan usaha mencapai tujuan kuliah/belajar saya dibandingkan dengan kegiatan lain.				
5	Saya membuat jadwal untuk diri sendiri terkait dengan pencapaian tujuan kuliah/belajar saya				
6	Saya mengupayakan diri untuk focus belajar				
7	Saya menyusun strategi paling tepat untuk penyelesaian tugas kuliah/belajar				
8	Saya membuat peta kegiatan/aktivitas telah saya lakukan				
9	Saya membuat catatan apa yang telah saya lakukan baik yang berhasil maupun yang belum				
10	Jika ada hal yang membuat saya gagal, saya akan berusaha lagi dengan strategi lain.				
11	Setelah selesai melakukan kegiatan dan melihat hasilnya (misal akhir semester) saya melakukan evaluasi.				
12	Saya mencermati penyebab keberhasilan atau kegagalan usaha saya.				
13	Setelah mencapai hal sesuai target kuliah/belajar, saya memberi hadiah untuk diri sendiri.				
14	Saya menghukum diri sendiri jika ada hal dari diri sendiri yang menyebabkan saya gagal mencapai target kuliah/belajar.				
15	Jika suatu strategi kuliah/belajar yang saya gunakan berhasil, saya akan menggunakannya lagi.				

Referensi

Babbie, E. 2004. *The Practice of Sosial Research*. Singapore : Wadsworth.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. 2011. *Research Methods in Education*. Routlege: New York.

Retnawati, H. (2015). Akurasi Instrumen Skala Likert dan Pilihan Ganda untuk Mengukur Self Regulated Learning. *Laporan Penelitian*. Tidak Dipublikasikan.

Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama.

Wiersma, W. (1986). *Research Methods in Education: An Introduction*. Boston : Allyn & Bacon.



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
PERGURUAN TINGGI MUHAMMADIYAH
PROGRAM PASCASARJANA (S2) PENDIDIKAN MATEMATIKA
KAMPUS 2 Unit B : Jl. Pramuka, Umbulharjo, Yogyakarta 55166.

Nomor : KPPSS/004/D.02/IV/2017
Hal : Permohonan sebagai pembicara
Lamp : -

26 Agustus 2017

Kepada Yth.

Dr. Heri Retnawati

di tempat

Assalamu'alaikum wr.wb

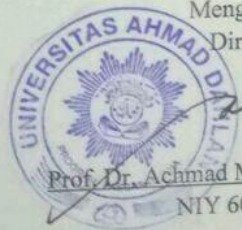
Dengan hormat,

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya Kuliah Umum Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana UAD. kami bermaksud mengajukan permohonan kepada Ibu untuk menjadi Pembicara pada acara tersebut dengan materi "**Jenis-Jenis Penelitian Pendidikan Matematika dan Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan Matematika**" pada:

Hari : Selasa, 29 Agustus 2017
Pukul : 12.30 – 15.30 WIB
Tempat : R. Meeting Room UAD, Kampus 2 Unit B
Agenda : Kuliah Umum Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjan UAD.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb



Mengetahui,
Direktur

Prof. Dr. Achmad Mursyidi, M.Sc., Apt.
NIY 60090571

Kaprodi
Magister Pendidikan Matematika,

Dr. Suparman, M.Si., DEA.
NIY 60110621



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax. (0274) 548203
Laman: fmipa.uny.ac.id, E-mail: humas_fmipa@uny.ac.id

SURAT IZIN

NO. : 2945/UN.34.13/KP/2017

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY memberikan izin kepada :

No	Nama	NIP	Pangkat/Gol.	Jabatan
1	Dr. Heri Retnawati	19730103 200003 2 001	Pembina / IV/a	Lektor Kepala

Keperluan : Sebagai Pembicara pada Kuliah Umum Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana UAD dengan materi "Jenis-Jenis Penelitian Pendidikan Matematika dan Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan Matematika"

Hari, Tanggal : Selasa, 29 Agustus 2017

Tempat : Ruang Meeting Room UAD, kampus 2 Unit B

Keterangan : Berdasarkan surat dari 1. Kaprodi Magister Pendidikan Matematika No. KPPS8/004/D.02/IV/2017, tanggal 26 Agustus 2017 2. Ketua Jurdik Matematika No. 425/UN34.13.M/TU/2017, tanggal 5 Oktober 2017

Surat izin ini diberikan untuk dilaksanakan sebaik-baiknya dan mohon melaporkan hasilnya kepada Dekan.

Yogyakarta, 06 Oktober 2017
Dekan



Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

Tembusan :

1. Wakil Dekan I dan II FMIPA
2. Kajurdik Matematika
3. Kasubag UKP FMIPA
4. Yang Bersangkutan



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

Nomor: PPS/0960/D.66/III/2017

Sertifikat

Diberikan kepada:

Dr. Heri Retnawati, M.Pd.

sebagai:

PEMBICARA

**Kuliah Umum Program Studi Magister Pendidikan Matematika
Program Pascasarjana Universitas Ahmad Dahlan**

Diselenggarakan pada Tanggal 29 Agustus 2017 di Ruang Sidang Kampus 2 UAD Unit B


Yogyakarta, 29 Agustus 2017
Direktur Pascasarjana
Rum
Prof. Dr. Achmad Mursyidi, M.Sc., Apt.
NID. 60090571