

**PENGEMBANGAN PERANGKAT ASESMEN PRAKTIKUM  
ANATOMI FISILOGI MANUSIA BERBASIS KETERAMPILAN  
PROSES SAINS MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN  
BIOLOGI UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

Oleh Ahmad Ali, Ruslan, dan Oslan Jumadi

Program Pascasarjana UNM, Universitas Negeri Makassar

Email: [andhoo88@gmail.com](mailto:andhoo88@gmail.com)

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah (i) untuk mengembangkan perangkat asesmen berbasis keterampilan proses sains pada praktikum anatomi fisiologi manusia dan (ii) untuk mengetahui kualitas perangkat asesmen berbasis keterampilan proses sains pada praktikum anatomi fisiologi manusia yang memiliki kriteria valid, reliabel, obyektif, dan praktis.

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan metode riset pengembangan *formatif research*. Penelitian ini terdiri atas tiga tahap yaitu (i) *self evaluation* yang terdiri atas analisis dan pendesainan, (ii) *Prototyping* yang terdiri atas *expert review* dan *small group*, (iii) *field test*. Perangkat asesmen yang dikembangkan meliputi penuntun praktikum, perangkat asesmen pra praktikum, asesmen proses praktikum, asesmen pasca praktikum, dan penilaian aspek afektif. Uji coba dilakukan pada mahasiswa semester enam jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat asesmen yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dengan rata-rata validitas isi 0,973, dan rata-rata validitas empiris 0,829, rata-rata nilai reliabilitas sebesar 0,805, obyektif dimana tidak ada perbedaan mean skor antara dua penilai, dan praktis dengan keterlaksanaan perangkat sebesar 3,6 yang berada pada kategori seluruhnya terlaksana.

**Kata Kunci:** Asesmen Praktikum, Anatomi Fisiologi Manusia, Keterampilan Proses Sains

**A. PENDAHULUAN**

Kurikulum, proses pembelajaran, dan sistem penilaian merupakan tiga

dimensi penting dari pendidikan. Ketiga dimensi tersebut saling berkaitan erat satu sama lain. Kurikulum merupakan

landasan atau acuan dalam penyusunan program pembelajaran yang nantinya akan dituangkan dalam proses pembelajaran sesuai yang telah dirumuskan kurikulum. Untuk mengukur ketercapaian suatu tujuan diperlukan penilaian atau asesmen.

Asesmen digunakan untuk mengukur dan menilai tingkat pencapaian kurikulum dan berhasil tidaknya proses pembelajaran. Asesmen dapat juga digunakan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan yang ditemukan dalam proses pembelajaran sehingga dijadikan dasar pengambilan keputusan apakah pembelajaran dapat dilanjutkan atau masih perlu perbaikan. Selanjutnya Mardapi (2004) dalam Nur (2013), menjelaskan bahwa sistem penilaian yang baik akan mendorong untuk menentukan strategi mengajar yang baik dalam memotivasi peserta didik untuk belajar yang lebih baik. Oleh sebab itu, sangat dibutuhkan sistem asesmen yang baik dan terencana untuk menilai proses maupun hasil belajar peserta didik.

Praktikum dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap penguasaan konsep karena ada ketertarikan antara teori dan praktikum. Prinsip-prinsip yang dikemukakan dalam teori akan dikaji dalam praktikum. Demikian pula sebaliknya. Pengalaman-pengalaman yang diperoleh dalam praktikum dicari dasar-dasarnya dalam

teori dan prinsip-prinsip (Rustaman, 2002). Keberhasilan proses belajar tersebut baik penyampaian langsung maupun praktikum tertentu dapat diketahui dengan melakukan penilaian.

Penilaian yang sering diterapkan dalam kegiatan praktikum hanya dengan instrumen tes kognitif dan laporan hasil percobaan. Sedangkan pada kegiatan praktikum penilaian keterampilan atau aspek psikomotor siswa memiliki presentasi yang lebih besar dibandingkan aspek lainnya. Penilaian yang demikian belum bisa mengukur kemampuan siswa secara mendalam (Mujiati, 2013).

Untuk mengevaluasi unjuk kerja mahasiswa dalam melakukan praktikum di laboratorium diperlukan format penilaian yang mencakup aspek-aspek keterampilan proses sains sesuai tuntutan kurikulum misalnya: mempersiapkan alat, merangkai alat, mengamati, menganalisis data, menyusun laporan, dan sebagainya yang memenuhi kriteria valid, reliabel, obyektif dan praktis.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, adalah: (1) Bagaimana mengembangkan perangkat asesmen berbasis keterampilan proses sains pada praktikum Anatomi Fisiologi Manusia?; (2) Bagaimana kualitas perangkat asesmen berbasis keterampilan proses sains pada praktikum Anatomi Fisiologi Manusia yang memiliki kriteria valid, reliabel, obyektif dan praktis?

## B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Development and Research*). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar dan subjek penelitiannya adalah mahasiswa semester Enam Tahun Akademik 2013/2014 sebanyak 91 orang.

Model pengembangan perangkat yang digunakan adalah model riset pengembangan *formative research* (Tessmer, 1998, dalam Rahayu, Purwoko, dan Zulkardi, 2008).

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

#### A. *Self evaluation*

##### 1) Analisis masalah

Analisis masalah digunakan untuk mengidentifikasi masalah-masalah dalam proses pembelajaran mata kuliah Anatomi Fisiologi Manusia di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar. Adapaun fakta-fakta lapangan yang ditemukan adalah sebagai berikut.

- a) Penilaian praktikum hanya mengukur aspek kognitif, dan belum cukup menilai aspek psikomotor dan mengabaikan penilaian afektif.
- b) Teknik penilaian yang digunakan masih berupa butir-butir indikator tanpa dijabarkan dalam bentuk rubrik.

c) Asisten dalam memberikan penilaian pra praktikum tidak menggunakan panduan penilaian sehingga sulit menilai jawaban praktikan yang kemudian memberikan nilai sejara subjektif.

d) Asisten tidak mempunyai pedoman penilaian proses praktikum terutama aspek keterampilan sehingga hanya menilai secara keseluruhan.

e) Asisten memberikan penilaian secara berkelompok sehingga tidak tergambar praktikan yang aktif saat praktikum.

f) Adanya ketidakseragaman penilaian praktikum karena dibimbing oleh asisten yang berbeda-beda.

##### 2) Analisis kegiatan praktikum

Kegiatan praktikum terdiri atas tiga bagian meliputi kegiatan pra praktikum, kegiatan proses praktikum, dan kegiatan pasca praktikum.

##### 3) Analisis materi praktikum

Adapun analisis materi dilakukan berdasarkan penuntun praktikum yang telah dibuat oleh tim dosen Anatomi Fisiologi Manusia yang dikembangkan oleh peneliti menyesuaikan aspek-aspek keterampilan proses sains meliputi keterampilan mengamati, melakukan percobaan, merekam data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Topik praktikum terdiri dari 5 unit percobaan sebagai berikut.

- a) Pemeriksaan tekanan darah.
- b) Sistem Muskuloskeletal.

- c) Percobaan Harvard.
- d) Pemeriksaan Urin.
- e) Pemeriksaan Pernapasan.
- 4) Desain

Pada tahap ini dilakukan pendesainan perangkat yang akan dikembangkan, meliputi pendesainan penuntun praktikum, pendesainan kisi-kisi, perangkat asesmen pra praktikum, asesmen proses praktikum, asesmen pasca praktikum, dan penilaian aspek afektif. Kemudian hasil desain yang telah diperoleh divalidasi oleh dua orang validator.

### **B. Prototyping**

Hasil pendesainan pada prototipe pertama yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* diberikan pada dua orang validator (*expert review*) secara paralel. Dari hasil keduanya dijadikan bahan revisi. Hasil revisi pada prototipe pertama dinamakan prototipe kedua.

#### *a. Expert review*

Relevansi kedua pakar secara menyeluruh merupakan validitas isi yang dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut.

$$\text{Validasi isi: } \left( \frac{D}{(A+B+C+D)} \right)$$

Keterangan :

A = jumlah butir pernyataan yang memperoleh nilai overlap antara relevansi lemah (butir bernilai 1

atau 2 ) dari validator pertama terhadap relevansi lemah (butir bernilai 1 atau 2 ) dari validator kedua

B = jumlah butir pernyataan yang memperoleh nilai overlap antara relevansi kuat (butir bernilai 3 atau 4 ) dari validator pertama terhadap relevansi lemah (butir bernilai 1 atau 2 ) dari validator kedua

C = jumlah butir pernyataan yang memperoleh nilai overlap antara relevansi lemah (butir bernilai 1 atau 2 ) dari validator pertama terhadap relevansi kuat (butir bernilai 3 atau 4 ) dari validator kedua

D = jumlah butir pernyataan yang memperoleh nilai overlap antara relevansi kuat (butir bernilai 3 atau 4 ) dari validator pertama terhadap relevansi kuat (butir bernilai 3 atau 4 ) dari validator kedua

Untuk menyatakan bahwa suatu instrumen penilaian memiliki derajat validitas yang cukup tinggi maka hasil penilaian dari kedua validator memiliki relevansi kuat (3 atau 4). Jika koefisien validitas ini tinggi (>75%) maka dapat dinyatakan pengukuran atau intervensi yang dilakukan adalah valid (Ruslan, 2009).

Berdasarkan hasil analisis validitas isi disimpulkan bahwa keseluruhan

perangkat memperoleh nilai validitas isi yaitu  $V=1$  atau  $V=100\%$ , hanya angket respon praktikan yang memperoleh nilai validitas isi  $V=0,88$  atau  $V=88\%$ . Keseluruhan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan dengan revisi kecil.

#### b. *Small group*

Hasil revisi dari telaah *expert* dijadikan dasar untuk merevisi prototipe tersebut dan dinamakan prototipe kedua yang kemudian hasilnya diujicobakan pada *small group* yang terdiri dari 45 mahasiswa semester VI Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar. Mahasiswa dibagi menjadi lima kelompok dengan masing-masing beranggotakan 9 orang. Setiap kelompok melakukan praktikum dengan unit yang berbeda.

Dari hasil uji coba pada *small group* yang telah dilakukan dapat dilihat validitas, reliabilitas, dan obyektivitas perangkat asesmen yang dikembangkan.

##### 1) *Asesmen pra praktikum*

Perangkat asesmen pra praktikum yang telah diuji cobakan pada *small group* kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, dan obyektivitasnya melalui program SPSS Ver.20. Berdasarkan kriteria yang dikemukakan sebelumnya pada bab III sebagai berikut: (1) Instrumen dikatakan valid jika hasil perhitungan korelasi  $r$  *Product moment*  $> r$  *Product moment* tabel yakni pada taraf signifikansi  $5\% = 0,666$  atau

signifikansi  $1\% = 0,798$ ; (2) Instrumen dikatakan reliabel jika hasil perhitungan korelasi  $r$  *alfa crombatch*  $> 0,70$ ; dan (3) Instrumen dikatakan obyektif jika tidak terdapat perbedaan mean skor tiap butir antara penilai 1 dengan penilai 2 (asisten dengan asisten pendamping).

Berdasarkan kriteria tersebut diketahui bahwa keseluruhan perangkat asesmen pra praktikum memenuhi kriteria valid, reliabel dan obyektif kecuali pada unit pemeriksaan tekanan darah dan Sistem Muskuloskeletal masing-masing butir soal nomor 2 tidak obyektif sehingga perlu direvisi.

##### 2) *Asesmen proses praktikum*

Berdasarkan kriteria diketahui bahwa keseluruhan perangkat asesmen proses praktikum memenuhi kriteria valid, reliabel dan obyektif kecuali pada unit Percobaan Harvard aspek No.5 tidak memenuhi kriteria valid dan obyektif sehingga harus dibuang.

##### 3) *Penilaian afektif*

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Diketahui bahwa keseluruhan aspek pada penilaian afektif telah memenuhi kriteria valid reliabel dan obyektif.

#### 3. *Field Test*

Saran-saran serta hasil uji coba pada prototipe kedua dijadikan dasar untuk melakukan revisi. Hasil revisi ini dinamakan prototipe ketiga selanjutnya diuji cobakan ke subjek penelitian dalam hal ini mahasiswa

jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar semester VI Tahun Akademik 2013/2014 sebanyak 45 orang. Dalam kegiatan praktikum, mahasiswa dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 9 orang. Kegiatan praktikum dilaksanakan selama 5 hari dengan pembagian satu unit percobaan dilaksanakan dalam satu hari.

a. Asesmen pasca praktikum

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Diketahui bahwa keseluruhan aspek pada penilaian pasca praktikum telah memenuhi kriteria valid reliabel dan objektif..

b. Data hasil observasi keterlaksanaan perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia

Observasi keterlaksanaan perangkat oleh tiga observer diperoleh hasil bahwa keterlaksanaan perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia yang dikembangkan memiliki nilai keterlaksanaan (T) sebesar 3,6. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penerapan perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia berada pada kategori “seluruhnya terlaksana” karena berada pada interval  $3 < T \leq 4$ .

c. Data hasil angket respon praktikan terhadap perangkat asesmen

praktikum Anatomi Fisiologi Manusia

Hasil analisis respon praktikan terhadap perangkat asesmen yang dikembangkan menunjukkan 84% praktikan memberikan respon yang positif terhadap 81% aspek yang ditanyakan. Ada tiga pernyataan angket yang diberikan respon negatif oleh praktikan yaitu pernyataan tujuh “Penuntun dan asesmen berbasis KPS membuat saya lebih terampil”, pernyataan lima belas “Saya menggunakan waktu yang efektif untuk memahami langkah-langkah kegiatan praktikum”, dan pernyataan enam belas “Adanya topik diskusi mengarahkan saya dalam menarik kesimpulan”. Hal ini menunjukkan perangkat asesmen yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan yakni 50% dari minimal 70% aspek yang ditanyakan.

d. Data hasil angket respon asisten terhadap perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia

Hasil analisis respon asisten terhadap perangkat asesmen yang dikembangkan menunjukkan 100% asisten memberikan respon yang positif terhadap 84% aspek yang ditanyakan. Ada dua pernyataan angket yang diberikan respon negatif oleh asisten

yaitu pernyataan sembilan “Adanya asesmen berbasis KPS memudahkan saya mengadministrasikan nilai setiap praktikan”, dan pernyataan sepuluh “Tampilan perangkat asesmen berbasis KPS sangat menarik bagi saya”. Hal ini menunjukkan perangkat asesmen yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan yakni 50% dari minimal 70% aspek yang ditanyakan.

## 2. Pembahasan

### A. Ketercapaian tujuan

#### 1) Validitas

Berdasarkan hasil analisis validitas isi diperoleh informasi bahwa semua perangkat yang dikembangkan telah memenuhi syarat validitas isi. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Azwar (2012) bahwa validitas isi memastikan semua elemen-elemen dalam perangkat tersebut benar-benar relevan dan telah mencakup keseluruhan domain yang hendak diukur.

Analisis hasil uji coba perangkat asesmen yang dikembangkan menunjukkan nilai  $r$  *Product moment* >  $r$  *Product moment* tabel yakni pada taraf signifikansi 5% = 0,666 atau signifikansi 1% = 0,798. Menurut Arikunto (2013) sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total.. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa prototipe perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia secara

keseluruhan telah memenuhi kriteria valid, meskipun sebelumnya telah dilakukan beberapa revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator.

#### 2) Reliabilitas

Berdasarkan hasil uji reliabilitas secara empirik diperoleh nilai korelasi  $r$  *Alpha Crombatch* keseluruhan perangkat asesmen praktikum mendekati nilai 1 yakni rata-rata 0,805. Hal ini berarti 80% dari hasil pengukuran dapat dipercaya. Menurut Well dan Wollack dalam Azwar (2012) tes yang digunakan di kelas hendaknya memiliki nilai koefisien reliabilitas minimal 0,70. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa instrumen perangkat asesmen praktikum secara keseluruhan telah memenuhi kriteria reliabel meskipun sebelumnya telah dilakukan beberapa revisi

#### 3) Keobyektifan

Berdasarkan hasil uji keobyektifan terhadap perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia secara keseluruhan tidak menunjukkan perbedaan rata-rata skor yang diberikan oleh dua penilai yakni asisten dan asisten pendamping. Hal ini berarti dapat dikatakan bahwa unsur-unsur subjektivitas dalam memberikan skor oleh penilai telah dapat dihindari. Arikunto (2013) mengemukakan bahwa obyektif artinya tidak ada unsure pribadi yang ikut mempengaruhi. Apabila dikaitkan dengan reliabilitas,

obyektivitas menekankan kepada ketetapan (*consistency*) pada sistem skoring, sedangkan reliabilitas menekankan pada ketetapan dalam hasil tes.

#### 4) Kepraktisan

Berdasarkan hasil observasi, diperoleh bahwa perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia yang ada telah memenuhi kriteria kepraktisan karena hasil analisis menunjukkan perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia terlaksana secara leseluruhan. Sehingga dapat dikatakan bahwa aspek kepraktisan dari perangkat asesmen alternatif terpenuhi dan layak untuk diterapkan.

### B. Temuan-temuan khusus

Beberapa temuan yang diperoleh peneliti selama pelaksanaan uji coba pengembangan perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia dipaparkan sebagai berikut.

Pada tahap *small group* atau uji coba pertama dilakukan uji coba keseluruhan unit praktikum dengan membagi mahasiswa menjadi lima kelompok dimana masing-masing kelompok melakukan satu unit praktikum yang berbeda. Oleh karena itu, untuk percobaan unit tiga yakni Percobaan Harvard diperlukan waktu yang lebih banyak karena sebelumnya praktikan harus diajar terlebih dahulu

mengukur tekanan darah yang pada dasarnya dilakukan pada unit 1 yakni Pengukuran Tekanan Darah.

### C. Kendala-kendala yang dialami selama penelitian

Pelaksanaan uji coba pengembangan perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia baik pada tahap *small group* maupun pada saat *field test* mengalami beberapa kendala yang tidak dapat dihindari, namun kendala-kendala tersebut dapat teratasi dengan menemukan pemecahannya. Kendala-kendala tersebut antara lain.

Pada tahap *small group* belum dilakukan uji coba pada perangkat asesmen pasca praktikum karena ketidaksediaan praktikan membuat laporan. Dengan meninjau penilaian dari validator yang menunjukkan perangkat 100% valid maka diasumsikan penilaian pasca praktikum dapat langsung diterapkan pada *field test* yang hasilnya kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, realibilitas, dan obyektifitasnya. Pada tahap *small group* asisten masih belum terbiasa dengan sistem penilaian yang diberikan sehingga membutuhkan waktu yang lebih dalam proses penilaian. Solusi pemecahan yang dilakukan adalah dengan membagikan kepada asisten perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia sebelum praktikum berlangsung sehingga mereka memiliki waktu untuk

mempelajari komponen-komponen penilaian.

Pada tahap *field test* alat yang tersedia di laboratorium tidak cukup untuk setiap kelompok terutama pada pelaksanaan praktikum unit III dan unit IV sehingga dibutuhkan waktu yang lebih banyak. Masalah tersebut dapat diatasi dengan menggunakan alat yang tersedia dengan cara bergantian serta memilih hari yang kosong untuk dilakukan praktikum sehingga kelebihan waktu tidak mengganggu aktivitas perkuliahan mahasiswa.

Beberapa aspek keterampilan hanya dilakukan oleh perwakilan kelompok karena anggota kelompok yang sangat banyak yakni beranggotakan 9 orang/kelompok. Solusi yang ditawarkan adalah membagi kelompok yang beranggotakan 5-6 orang/kelompok dan melakukan aspek keterampilan secara berulang dengan orang uji yang berbeda atau memecah kelompok dengan anggota yang lebih sedikit.

#### **D. Keterbatasan dalam penelitian**

Meskipun secara keseluruhan perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia yang telah

dikembangkan telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan yakni, valid, reliabel, obyektif, dan praktis. Namun terdapat beberapa keterbatasan yang ditemui di dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Penelitian dilaksanakan hanya memuat cakupan terbatas, yakni hanya praktikum Anatomi Fisiologi Manusia; (2) Perangkat asesmen yang dikembangkan dikhususkan untuk pendidikan biologi UIN Alauddin Makassar, sehingga penggunaan secara luas kurang cocok karena mungkin saja cakupan materinya berbeda.

#### **D. KESIMPULAN**

1. Teori pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan perangkat asesmen praktikum Anatomi Fisiologi Manusia adalah model pengembangan *formative research* yang dikembangkan oleh Tessemer
2. Perangkat asesmen praktikum anatomi fisiologi manusia yang dikembangkan pada penelitian ini secara keseluruhan telah memenuhi kriteria valid, reliabel, obyektif, dan praktis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Edisi Kedua). Jakarta: Bumi Aksara.
- Asdar, Ahsanul Khair. 2013. *Pengembangan Asesmen Alternatif pada Pembelajaran Dimensi Tiga Setting Kooperatif pada Siswa kelas XI*

- SMK. *Tesis*. Tidak Diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Azwar, Saifuddin. 2012. *Reliabilitas dan Validitas*. (Edisi Keempat). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan nasional.
- Mujiati. 2013. *Pengembangan Instrumen Penilaian Kegiatan Praktikum Fisika SMP Kelas VIII*. (online), ([http://http://fkipunja.ok.com/versi\\_2a/extension/artikel\\_ilmiah/artikel/A1C308058\\_417.pdf.html](http://http://fkipunja.ok.com/versi_2a/extension/artikel_ilmiah/artikel/A1C308058_417.pdf.html), Diakses 27 November 2013).
- Nur, S. M. 2013. *Pengembangan Perangkat Penilaian Kinerja Peserta Didik pada Materi Pokok Sistem Ekskresi*. *Tesis*. Tidak Diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Rahayu, Purwoko & Zulkardi. 2008. Pengembangan Instrumen Penilaian dalam Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di SMPN 17 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (2), 22.
- Ruslan. 2009. Validitas Isi. *Buletin Pa'biritta* No. 10. Tahun VI, 18-19.
- Rustaman. 2002. Perencanaan dan Penilaian Praktikum di Perguruan Tinggi. Makalah disajikan dalam program *Aplied Approach*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2002.