

PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS STML PADA TEMA “BRIKET PELEPAH SALAK PONDOH” UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SISWA KELAS VII SMP NEGERI 1 TEMPEL

THE DEVELOPING OF SCIENCE MODULE BASED ON SCIENCE, TECNOLOGY, SOCIETY, AND ENVIRONMENT BY THE THEME OF “BRIKET PELEPAH SALAK PONDOH” TO INCREASE THE STUDENTS’ PROCESS SKILL OF GRADE VII IN JUNIOR HIGH SCHOOL 1ST TEMPEL

Oleh: Muhammad Labib Ridlo, Zuhdan Kun Prasetyo, dan Wita Setianingsih.

FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

e-mail: ridlolabib@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul IPA Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Lingkungan (STML) pada tema “Briket Pelepah Salak Pondoh” yang telah dikembangkan. Tujuan lainnya adalah untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses siswa setelah menggunakan modul hasil pengembangan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research and Development (R&D)*. Penelitian ini dilakukan di SMP N 1 Tempel dengan sasaran mata pelajaran IPA. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi: lembar validasi Modul, soal *pretest* dan *posttest*, lembar observasi keterampilan proses siswa, angket respon siswa terhadap modul, serta lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STML. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif untuk tujuan mengetahui kelayakan modul berdasarkan saran dan skor penilaian dari validator, *gain score* peningkatan keterampilan proses siswa, peningkatan persentase keterampilan proses siswa tiap pertemuan, respon siswa terhadap modul berdasarkan saran, skor penilaian angket respon, serta persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STML. Hasil penelitian dan pengembangan ini menunjukkan bahwa modul IPA hasil pengembangan layak digunakan dalam pembelajaran dengan kategori sangat baik. Selain itu, modul hasil pengembangan ini juga dapat meningkatkan keterampilan proses siswa dengan perolehan *gain score* dalam kategori peningkatan sedang. Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi diperoleh peningkatan hasil keterampilan proses dari kategori cukup menjadi kategori baik.

Kata kunci: *Modul IPA, Sains Teknologi Masyarakat Lingkungan (STML), Keterampilan Proses, siswa SMP*

Abstract

This research aims to find out the advisability of the science modules based on Science, Tecnology, Society, and Environment (STML) by the theme of “*Briket Pelepah Salak Pondoh*” which has been developed. It also aims to find out the increasing of students’ process skill after use the result of developed module. The method of this research is R&D method (Research and Development). This research takes place in SMP N 1 Tempel especially for science learning. The instruments of this research are including: validation sheets of science module, questions set of pre-test and post-test, observation sheets of students’ process skill, questionnaires of students’ response toward developed science module, and the implementation sheets of STML learning approach. The data is analyzed by using descriptive analysis techniques to find out the advisability of the module based on the suggestions and assessment score from the validator, *gain score* of the increased students’ process skill, the increasing of percentage of student’s process skill on each meeting, students’ responses on the module based on the suggestions, assessment score of the response, and the percentage of the implementation of STML learning approach. The result of this research shows that the developed science module is suitable to be used in learning process. It is categorized in excellent level. Furthermore, the developed module is able to increase the students’ process skill with medium level categorization in the acquisition of *gain score*. Meanwhile, based on the observation’s result, it can be concluded that the result of process skill is increase from adequate category to good category.

Keywords: module for natural science, Sains-Tecnology-Society-Environment (STML), process skill, Junior high school students

PENDAHULUAN

Proses kegiatan pembelajaran di sekolah-sekolah khususnya untuk mata pelajaran IPA sekolah menengah pertama (SMP) masih bersifat teoritis atau terpisah-pisah, belum adanya penerapan masalah yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA terpadu menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan pada siswa SMP.

Berdasarkan observasi pembelajaran IPA di kelas VII SMP N 1 Tempel guru masih memegang peran utama, sehingga kegiatan pembelajaran cenderung berpusat pada guru. Sebagai konsekuensinya siswa cenderung mendengarkan ceramah kemudian menyalin catatan yang diberikan oleh guru, sehingga siswa masih banyak kurang aktif. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses siswa masih rendah. Sebagian besar kendala yang dihadapi guru dalam pembelajaran IPA terpadu adalah sumber belajar yaitu bahan ajar. Bahan ajar yang beredar sudah terpadu, tetapi pada materi yang disajikan masih terpisah-pisah satu dengan lainnya. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan proses adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang dapat meningkatkan keterampilan proses.

Abdul Majid (2013: 176) berpendapat bahwa, modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga minimal modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar. Hal tersebut selaras dengan pendapat Andriani, yang mengemukakan bahwa kegunaan modul dalam proses pembelajaran antara lain sebagai penyedia informasi dasar, karena dalam modul disajikan berbagai materi pokok yang masih bisa

dikembangkan lebih lanjut, sebagai bahan intruksi atau petunjuk bagi siswa, serta sebagai bahan pelengkap dengan ilustrasi dengan foto yang komunikatif (Belawati: 2003).

Modul dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses siswa, sebab di dalamnya memuat lembar kegiatan siswa (LKS) yang melibatkan siswa agar lebih aktif dan mengeksplor pengetahuannya yang diterapkan dalam keterampilan proses seperti mengamati, melakukan percobaan menyimpulkan dan lainnya. Seperti yang diungkapkan Departemen Pendidikan Nasional (2008:2) memberikan pedoman bahwa modul yang dikembangkan harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan seperti: *self instructional, self contained, stand alone, adaptive, user friendly*.

Selain itu, inovasi terhadap pendekatan pembelajaran juga dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan proses siswa. Hal ini didukung oleh pendapat Indrawati (2010: 21-22) bahwa keterampilan proses berkaitan dengan pendekatan STML karena keterampilan proses masuk dalam salah satu tujuan dari pendekatan STML yang mencakup lima domain. Lima domain tersebut meliputi domain konsep, proses, aplikasi, kreativitas dan sikap. Dimiyati (2006:139) mengemukakan bahwa keterampilan proses adalah suatu wahana penemuan dan pengembangan fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan, sehingga akan mengembangkan sikap dan nilai ilmunya pada diri siswa. Oleh karena itu, peneliti mengambil tema "Briket dari pelepah salak pondoh" sebagai tema yang diangkat untuk dijadikan modul yang berbasis STML untuk meningkatkan keterampilan proses siswa.

Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat-Lingkungan merupakan pendekatan yang mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik yang secara utuh dibentuk dalam diri individu siswa dengan harapan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Anna Poedjiadi (2010:126) dalam pelaksanaan pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat-Lingkungan ada beberapa langkah yang meski dilaksanakan yaitu: pendahuluan/inisiasi, pembentukan konsep, aplikasi konsep, pematapan konsep dan penilaian.

Atas dasar kebutuhan pengembangan bahan ajar dan inovasi pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses siswa, maka penelitian ini difokuskan pada pengembangan Modul IPA berbasis STML tema “Briket Pelepah Salak Pondoh”. Pemilihan tema selain disesuaikan dengan karakteristik pendekatan STML juga disesuaikan dengan model keterpaduan pembelajaran IPA dalam hal ini peneliti menggunakan model keterpaduan “*webbed*”.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui kelayakan Modul IPA yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari validator, 2) mengetahui peningkatan keterampilan proses siswa setelah menggunakan Modul IPA hasil pengembangan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Tempel dan dilakukan pada bulan November 2015 – Februari 2016.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 32 siswa kelas VII D SMP Negeri 1 Tempel sebagai responden. Objek penelitian adalah Modul IPA hasil pengembangan.

Prosedur Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian dan pengembangan 4-D *Models* menurut Thiagarajan (1975: 5) yang terdiri dari empat tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan diseminasi (*disseminate*). Tahap pendefinisian terdiri dari analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap perancangan terdiri dari penyusunan tes acuan kriteria, pemilihan format modul, desain modul pembelajaran dan konsultasi dosen pembimbing. Tahap pengembangan terdiri dari tahap penilaian ahli (validasi oleh dosen ahli dan guru IPA) dan uji coba produk. Tahap penyebarluasan dilakukan secara terbatas pada Guru IPA di SMP Negeri 1 Tempel.

Teknik Analisis Data

Analisis kelayakan Modul IPA dilakukan dengan menghitung rata-rata skor, rata-rata skor kemudian dikonversi menjadi skala lima yang tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Aktual menjadi Nilai Skala Lima

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,80 \text{ sbi}$	A	Sangat baik
2.	$\bar{X}_i + 0,60 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}_i + 1,80 \text{ sbi}$	B	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,60 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}_i + 0,60 \text{ sbi}$	C	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,80 \text{ sbi} < X \leq \bar{X}_i - 0,60 \text{ sbi}$	D	Kurang
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,80 \text{ sbi}$	E	Sangat kurang

(Eko Putro Widiyoko, 2009: 238)

Peningkatan keterampilan proses siswa dianalisis dengan menghitung *n-gain* menggunakan rumus:

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}}$$

Nilai <g> kemudian diinterpretasikan menjadi kriteria yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Intepretasi Nilai <g>

No.	<g>	Kategori
1.	$g \geq 0,7$	Tinggi
2.	$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
3.	$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999: 1)

Selain itu, peningkatan keterampilan proses juga dilihat dari peningkatan persentase keterampilan proses siswa setiap pertemuan yang dilihat dari lembar observasi keterampilan proses siswa. Instrumen ini dianalisis dengan menghitung rata-rata persentase keterampilan proses siswa, kemudian dikonversikan ke dalam lima kategori yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Konversi Persentase menjadi Kategori

No.	Persentase (%)	Kategori
1.	$X > 80$	Sangat Baik
2.	$60 < X \leq 80$	Baik
3.	$40 < X \leq 60$	Cukup
4.	$20 < X \leq 40$	Kurang
5.	$X \leq 20$	Sangat Kurang

(Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)

Adapun respon siswa terhadap Modul hasil pengembangan dianalisis dengan menghitung rata-rata skor aktual kemudian mengonversikannya menjadi nilai skala lima seperti yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Konversi Skor Aktual menjadi Nilai Skala Lima

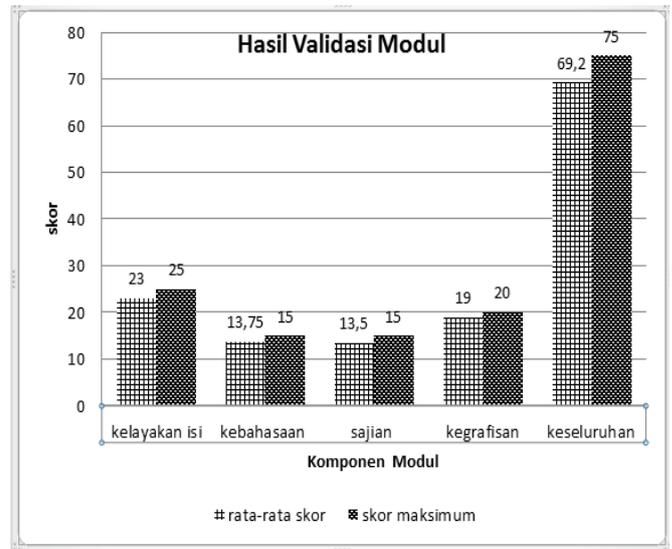
No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1.	$X > X_i + 1,80 \text{ sbi}$	A	Sangat baik
2.	$\bar{X}_i + 0,60 \text{ sbi} < X \leq X_i + 1,80 \text{ sbi}$	B	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,60 \text{ sbi} < X \leq X_i + 0,60 \text{ sbi}$	C	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,80 \text{ sbi} < X \leq X_i - 0,60 \text{ sbi}$	D	Kurang
5.	$X \leq X_i - 1,80 \text{ sbi}$	E	Sangat kurang

(Eko Putro Widiyoko, 2009: 238)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Kelayakan Modul IPA Hasil Pengembangan

Kelayakan Modul IPA yang dikembangkan divalidasi oleh tiga orang dosen ahli dan dua orang guru IPA. Komponen Modul yang dinilai meliputi

kelayakan isi, kebahasaan, kegrafisan, dan penyajian. Hasil validasi Modul IPA oleh dosen ahli dan guru IPA dapat dilihat pada Gambar 1.

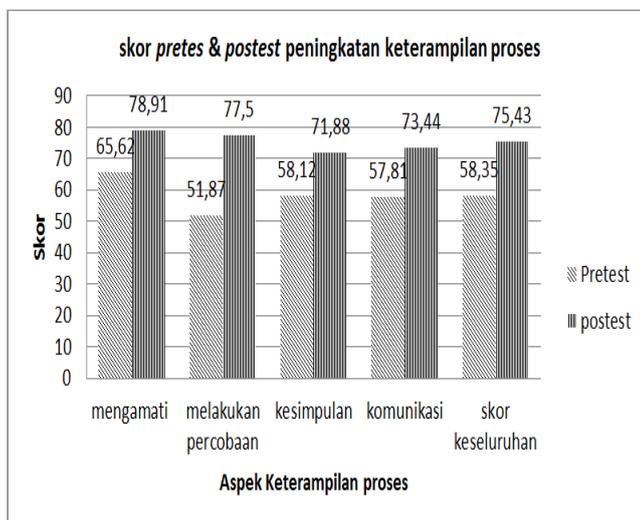


Gambar 1. Diagram Penilaian Modul IPA oleh Dosen Ahli dan Guru IPA

Berdasarkan keseluruhan skor penilaian dari validator, Modul IPA hasil pengembangan mendapatkan rata-rata skor 69,5 dari skor maksimal 75 yang termasuk dalam kategori sangat baik dan dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA. Hal tersebut menunjukkan bahwa Modul IPA yang dikembangkan telah sesuai dengan syarat penyusunan Modul yang baik menurut Bambang Sutedjo (2008: 36), serta fungsi Modul menurut Andi Prastowo (2011: 107-109).

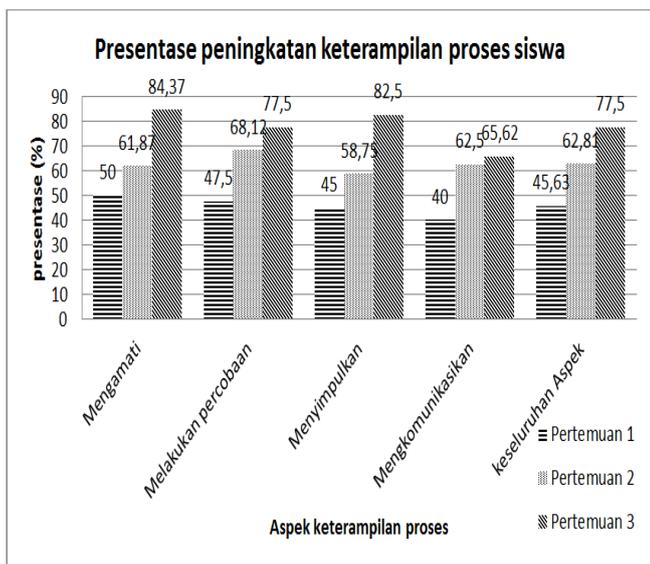
Peningkatan Keterampilan Proses

Peningkatan keterampilan proses siswa dilihat dari *n-gain* perolehan skor *pretest-postest*. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan nilai *n-gain* sebesar 0,41 yang termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Diagram perolehan skor *pretest-postest* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Skor *Pretest-Postest*

Sementara itu berdasarkan analisis lembar observasi, keterampilan proses siswa meningkat 31,87% dari pertemuan 1 ke pertemuan 3, atau meningkat dari kategori cukup menjadi baik. Diagram peningkatan persentase keterampilan proses siswa setiap pertemuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Peningkatan Persentase Keterampilan Proses Siswa

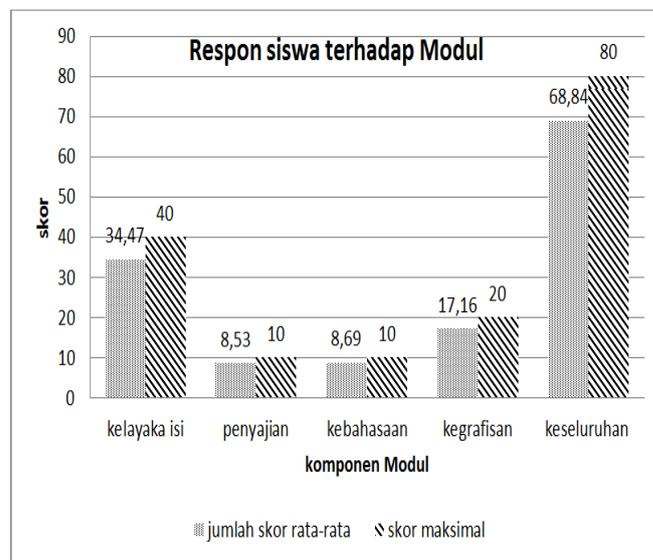
Berdasarkan diagram pada Gambar 2 dan Gambar 3, nampak bahwa Modul IPA yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses siswa.

Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Anna Poedjadi (2010:105), suatu pendekatan STML mempunyai enam ranah yang harus tercapai yaitu: konsep, proses, kreativitas, aplikasi

konsep, sikap dan melaksanakan tindakan nyata. Salah satu alasan mengapa pendekatan STML dapat dapat melatih keterampilan proses siswa. Sehingga dalam penelitian ini memilih pendekatan STML dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan nilai *gain score* dan presentase peningkatan keterampilan proses yang telah disebutkan sebelumnya, terbukti bahwa Modul IPA pada tema “Briket Pelepah Salak Pondoh” yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses siswa.

Respon Siswa terhadap Modul IPA Hasil Pengembangan

Angket respon siswa terhadap Modul IPA hasil pengembangan terdiri dari 16 pernyataan. Diagram hasil analisis angket respon siswa terhadap Modul IPA hasil pengembangan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Respon Siswa terhadap Modul Hasil Pengembangan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, rerata penilaian respon Modul terhadap Modul IPA hasil pengembangan secara keseluruhan adalah 68,84 dari skor maksimal 80 dengan kategori sangat baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dapat disimpulkan beberapa hal yaitu: 1) Modul IPA yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran IPA. Kelayakan Modul dilihat dari hasil penilaian validator, yaitu memperoleh nilai A yang termasuk dalam ketgori sangat baik; 2) Modul IPA hasil dapat meningkatkan keterampilan proses siswa sebesar 31,87% dari kategori cukup menjadi baik, sedangkan berdasarkan skor *pretest-postest* diperoleh *gain score* sebesar 0,41 yang termasuk dalam kategori peningkatan sedang.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka saran yang dapat diberikan adalah: 1) Sebaiknya modul yang telah dibagikan ke siswa setiap pertemuan selalu mengingatkan agar jangan lupa membawa modul dan peneliti mengecek setiap pertemuan untuk mengetahui apakah dibaca atau tidak oleh siswa. 2) Sebaiknya peneliti menyiapkan terlebih dahulu alat yang dibutuhkan dalam pembuatan briket sehingga briket yang dibuat berhasil dengan baik. 3) Peneliti selanjutnya sebaiknya juga menilai hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik agar mengetahui tingkat pencapaian hasil belajar siswa setelah menggunakan modul hasil pengembangan. 4) Perlu adanya penambahan jumlah observer sehingga pengamatan dapat dilakukan lebih optimal setidaknya satu kelompok satu observer.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2013). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Anna Poedjiadi. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat*. Bandung: Pps UPI & PT Remaja Rosdakarya.
- Bambang Sutedjo. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*. Artikel akses di <http://tedjo21.files.wordpress.com.pdf> diakses pada 15 Oktober 2015.
- Belawati, Dewi Padmo, Purwanto, dan Ida Melati Sadjati (2003). *Pengembang Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Dimiyati Mujiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hake, Richard R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses pada tanggal 19 April 2015, dari: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- Indrawati. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat untuk Guru SD*. Bandung: PPPPTK IPA.
- Thiagarajan, Semmel, & Semmel. (1975). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.