

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM PROTISTA
KELAS X SMA MA'ARIF NU PANDAAN**

**DEVELOPMENT OF PROTISTS PRACTICES INSTRUCTIONS
CLASS X SMA MA'ARIF NU PANDAAN**

Primadya Ananyarta¹, Hariyanto²

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP - IKIP Budi Utomo Malang
Fakultas Pendidikan Ilmu Eksakta dan Keolahraagaan
Email : ananyarta@gmail.com

ABSTRAK

Hasil belajar psikomotorik didapatkan dari kegiatan praktikum. Protista adalah salah satu objek praktikum yang merupakan organisme eukariotik pertama hasil dari evolusi organisme prokaryotik. Protista diklasifikasikan menjadi 3 kelompok menurut kemiripan dengan kingdom yang lebih tinggi. Protista mirip tumbuhan (*Alga/ ganggang*), Protista mirip hewan (*Protozoa*) dan Protista mirip jamur. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan buku petunjuk praktikum mengenai protista untuk kelas X berdasarkan pengamatan di sekitar lingkungan SMA Ma'arif NU Pandaan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development*. Penelitian ini dilakukan dari tahap pengumpulan informasi hingga tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk. Hasil penelitian menunjukkan hasil validasi oleh ahli materi dan media pengembangan buku petunjuk praktikum menunjukkan nilai sebesar 98,75% dengan rata-rata nilai 3,95 dari skala 4. Perolehan tersebut menunjukkan kategori sangat baik dan disimpulkan bahwa buku petunjuk praktikum valid atau dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Kata kunci: Praktikum, Protista, Kelas X.

ABSTRACT

Psychomotor learning results obtained from practicum activities. Protista is one of the objects of labor which is the first eukaryotic organism resulting from the evolution of prokaryotic organisms. Protista is classified into 3 groups according to the similarity with the higher kingdom. Plant-like protists (*Algae / algae*), animal-like Protists (*Protozoa*) and Protista-like mushrooms. The purpose of this research is to enlarge the practicum manual about protista for class X based on observation around Ma'arif NU Pandaan High School environment. The development model used in this research is *Research and Development*. This research is conducted from the information gathering stage to the validation stage by the material experts and media experts. The result of the research shows that the validation by the material experts and the media of development of practical manual book shows the value of 98.75% with the average value of 3.95 from the scale 4. The acquisition shows very good category and it is concluded that the practice manual is valid or can be used with a little revision.

Key Word: Practices, Protista, Class X.

PENDAHULUAN

Dalam suatu proses pembelajaran tentu diinginkan hasil belajar yang optimal bagi peserta didik. Hasil belajar tersebut meliputi ranah kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan). Ranah kognitif didapatkan dari hasil ujian atau tes, sedangkan afektif didapatkan selama mengikuti proses pembelajaran dari awal hingga akhir. Khusus pada ranah psikomotorik didapatkan dari hasil keterampilan peserta didik yang salah satunya adalah dari hasil praktikum. Praktikum merupakan kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dengan menggunakan keterampilannya mengoperasikan alat, mengamati dan mencatat hasil dari kegiatan tersebut. Kegiatan praktikum biasanya dilaksanakan dalam laboratorium dan tidak menutup kemungkinan di luar laboratorium.

Salah satu objek praktikum dalam materi matapelajaran biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah Protista. Protista (*protos*) merupakan organisme eukariot pertama atau yang paling sederhana. Protista termasuk dalam organisme eukariotik yang memiliki membran inti sel dengan bentuk tubuh yang sangat beragam, dan cara hidup yang soliter maupun berkoloni. Dari sekitar 600.000 spesies protista yang sudah diketahui, sebagian besar uniseluler (bersel satu) dan multiseluler (bersel banyak) dengan pola hidup yang beragam, ada protista yang mampu memproduksi makanannya sendiri dengan cara fotoautotrof, heterotrof maupun autotrof dan juga habitat yang mengandung air seperti sungai, sawah, endapan pasir (Irnaningtyas, 2013).

Pada ekosistem sawah terdapat beberapa komponen penyusun diantaranya yaitu komponen biotik maupun abiotik, seperti padi serangga, tanah, serta air pada sawah yang memungkinkan kelangsungan hidup protista. Ekosistem sungai dan parit memiliki perbedaan, seperti ukuran ekosistem sungai yang lebih besar, komponen penyusun yang lebih beragam dari ekosistem parit hingga kuat aliran air yang juga berbeda.

Di lingkungan SMA Ma'arif NU Pandaan, terdapat berbagai macam ekosistem yang berada di lingkungan sekitarnya. Sungai yang berada tepat di sebelah sekolah tersebut sangat memungkinkan untuk dijadikan sebagai salah satu kajian dalam mempelajari materi protista sesuai dengan kurikulum 2013 pada kelas X dengan kompetensi dasar yaitu menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum, kelas dan perannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

Keanekaragaman yang berada di suatu lingkungan dapat bermanfaat sebagai referensi dalam mempelajari pokok bahasan yang berkaitan dengan protista. Salah satu

alternatif yang dapat digunakan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan serta pengalaman belajar adalah dengan belajar dari lingkungan terdekat. Pendayagunaan lingkungan merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berusaha untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui pendayagunaan lingkungan sebagai sumber belajar. Pendekatan ini berasumsi bahwa kegiatan belajar akan menarik perhatian peserta didik bila apa yang dipelajari diangkat dari lingkungannya, sehingga apa yang dipelajari berhubungan dengan kehidupan, dan berfaedah bagi lingkungannya (Mulyasa, 2014). Belajar dari lingkungan sekitar sangat memungkinkan dilakukan terkait dengan materi yang memang didapat dari suatu observasi dengan tujuan pemahaman peserta didik lebih maksimal karena diperoleh dari hasil atas kinerja individual serta beberapa sumber belajar yang mendukung.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi di SMA Ma'arif NU Pandaan, sulitnya melakukan pengamatan dikarenakan oleh beberapa faktor. Pertama yaitu objek yang diamati adalah mikroorganisme yang terus bergerak sehingga menyulitkan peserta didik dalam menemukannya. Kedua tehnik pengambilan sampel yang tidak dikuasai oleh peserta didik sehingga dalam pengamatan sering kali tidak ditemukan adanya objek (protista). Ketiga terbatasnya panduan praktikum yang sangat terbatas. Peserta didik hanya menggunakan panduan pada buku paket yang hanya bersifat verbal dan dirasa kurang ilustratif, sehingga pemahaman peserta didikpun kurang.

Dari hasil pengamatan mengenai pembelajaran di SMA Ma'arif NU Pandaan bahwa praktikum pengamatan protista dirasa sulit untuk dilaksanakan. Sejak dua tahun terakhir guru mata pelajaran biologi tidak lagi melakukan praktikum pengamatan protista dikarenakan beberapa faktor. Antara lain kesiapan tenaga atau guru dalam praktikum masih kurang, waktu yang lebih terkonsentrasi dalam pelajaran di kelas, tidak adanya pihak yang memulai kegiatan praktikum meskipun alat dan laboratorium tersedia. Tidak adanya praktikum mengakibatkan kesulitan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru karena peserta didik tidak mengetahui gambaran secara nyata mengenai Protista, terutama bentuk dan bagian-bagiannya. Atas dasar tersebut peneliti berasumsi bahwa dengan hadirnya sebuah buku petunjuk praktikum sebagai bahan ajar pada materi Protista dalam proses belajar mengajar dapat memudahkan peserta didik dalam memahami penguasaan materi tersebut.

Buku petunjuk praktikum merupakan panduan pelaksanaan kegiatan belajar dalam praktikum yang memanfaatkan hal-hal di sekitar peserta didik sebagai sumber

belajar. Buku petunjuk praktikum meliputi seluruh atau salah satu jenis-jenis ketampilan proses sains seperti, ketrampilan mengamati (observasi), menafsirkan hasil pengamatan (interpretasi), mengelompokkan (klasifikasi), meramalkan (prediksi), berkomunikasi, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan merumuskan pertanyaan Rustaman, dalam meyhandoko (2013). Dalam hal ini buku petunjuk praktikum memiliki peran yang penting dalam pelaksanaan kegiatan belajar.

Pemahaman sebuah materi adalah tujuan akhir dari proses pembelajaran. Dari beberapa permasalahan yang dialami oleh peserta didik terkait dengan kegagalan praktikum dikarenakan peserta didik tidak mengetahui apa yang harus dilakukan saat praktikum. Buku petunjuk praktikum merupakan panduan pelaksanaan kegiatan belajar dalam praktikum yang memanfaatkan hal-hal di sekitar peserta didik sebagai sumber belajar. Perlunya buku petunjuk praktikum menjadi alasan dilakukannya penelitian pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Materi Protista Kelas X SMA Ma'arif NU Pandaan.

METODE

Pengembangan produk berupa buku petunjuk praktikum materi protista yang disusun berdasarkan hasil pengamatan jenis Protista yang didapatkan di lingkungan sekitar SMA MA'ARIF NU Pandaan. Model yang digunakan dalam pengembangan ini menganut model yang dirumuskan oleh Borg and Gall (1983) yang dikenal dengan model *Research and Development* (RnD).

Prosedur Pengembangan:

Prosedur pengembangan penelitian menurut Borg and Gall, (1983) terdiri dari 10 tahapan proses. Buku petunjuk hasil pengembangan tidak disebarakan pada instansi lain, maka pengembangan hanya dilakukan hingga tahap ke lima. Berikut adalah prosedur penelitian pengembangan buku petunjuk praktikum menurut Borg and Gall.

a. Research and Information collecting (Penelitian dan Pengumpulan Informasi).

Pada tahap pertama didapatkan informasi belum adanya penggunaan khusus buku petunjuk praktikum pada kegiatan pengamatan protista di laboratorium. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi diketahui bahwa beberapa tahun terakhir terjadi kegagalan praktikum yaitu peserta didik tidak menemukan wujud riil Protista; Kurangnya pemahaman peserta didik akan prinsip-prinsip kerja di laboratorium menyebabkan pembelajaran kurang maksimal. Sejak dua (2) tahun

terakhir tidak diadakan praktikum pengamatan prosista. Informasi dari guru mata pelajaran biologi praktikum tidak diadakan karena dirasa terlalu menyulitkan. Kesulitan tersebut didapatkan oleh peserta didik tahun ajaran sebelumnya yang mengalami kegagalan dalam praktikum sehingga sebagian siswa merasa kecewa karena tidak dapat menemukan wujud protista melalui mikroskop saat pengamatan.

b. Planning (Perencanaan).

Pada tahap kedua, direncanakan suatu kegiatan mengamati dan menginventarisasi jenis Protista yang ditemukan. Dari hasil daftar inventaris protista tersebut kemudian akan disusun sebuah konsep yang membantu dalam pengembangan penyusunan buku petunjuk praktikum materi protista.

c. Develop Preliminary Form of Product (Pengembangan Produk Awal).

Pada tahap ini akan dihasilkan sebuah produk awal berupa buku petunjuk praktikum. Buku petunjuk praktikum disusun berdasarkan prinsip-prinsip kerja laboratorium yang relevan dengan materi protista dan berkorelasi dengan hasil dari penelitian inventarisasi jenis protista. Dalam buku petunjuk praktikum memuat sejumlah informasi mengenai materi protista, alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum, serta prosedur mulai pengambilan sampel hingga praktikum pengamatan Protista di laboratorium.

d. Preliminary field Testing (Uji Coba Terbatas).

Selanjutnya yaitu tahap uji coba terbatas. Pada tahap ini produk awal berupa buku petunjuk praktikum akan di uji oleh 2 bidang ahli (validator). Di dalam uji coba terbatas validator yang menguji adalah validator ahli materi dan validator ahli media yang akan memberikan penilaian serta masukan terhadap produk awal yang dihasilkan oleh pengembang.

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebuah instrumen telah mampu mengukur apa yang seharusnya dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2013). Instrumen yang digunakan berupa angket *rating-scale* (skala bertingkat) yang merupakan pertanyaan diikuti oleh kolom-kolom yang menunjukkan tingkatan-tingkatan (Arikunto, 2010) skala bertingkat yang digunakan adalah skala likert. Angket dibuat menurut kategori subjek penelitian, yakni kategori validator.

Angket yang akan diberikan oleh validator terdiri dari 2 bagian. Bagian 1 berisi penilaian terhadap produk (Buku Petunjuk Praktikum). Bagian II dari angket berisi

tentang komentar, saran dan kritik dari validator. Jawaban untuk angket pada bagian 1 ini berupa skala likert yang terdiri dari 4 kategori pilihan sebagai berikut.

Angka 4 : sangat baik.

Angka 3 : baik.

Angka 2 : kurang baik.

Angka 1 : sangat kurang baik. (Sugiono, 2011)

e. *Main Product Revision* (Revisi Produk Tahap Awal).

Pada tahap ini peneliti menerima kembali hasil dari validator ahli materi serta validator ahli media hasil penilaian yang diberikan dianalisis dan dilakukan perbaikan sesuai dengan saran validator dan merevisi hingga dihasilkan produk kedua setelah dilakukan validasi.

Teknik Analisis data :

Analisis data hasil dari validasi ahli dilakukan dengan perhitungan rata-rata menggunakan rumus perhitungan rata-rata modifikasi (Arikunto, 2013) dan perhitungan persentase modifikasi (Riduwan dan Sunarto, 2013) dengan persamaan berikut:

a. Perhitungan Rata-rata

$$x = \frac{\sum x}{\sum n}$$

Dengan x : Nilai rata-rata

$\sum x$: Jumlah skor jawaban validator

$\sum n$: Jumlah indikator

b. Perhitungan Persentase

$$Q = \frac{y}{n} \times 100\%$$

Dengan Q : Persentase

y : Jumlah skor jawaban validator

n : Jumlah nilai indikator

Selanjutnya untuk memudahkan dalam menafsirkan nilai yang diberikan validator, data nilai validasi yang sudah dihitung kemudian diberi interval skor seperti pada tabel 1. sebagai berikut.

Tabel 1. Interval Skor Analisis Data

No	Interval Skor	Kategori	Keterangan
1	76% - 100%	Sangat Baik	Valid
2	51% - 75%	Baik	Cukup Valid
3	26% – 50%	Kurang Baik	Kurang Valid
4	0% - 25%	Sangat Kurang Baik	Tidak Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan hasil pengembangan penelitian eksperimen yang disusun dalam bentuk buku petunjuk praktikum. Buku ini disusun dengan tujuan untuk membantu peserta didik memperoleh bahan ajar baru yang berupa buku petunjuk praktikum dengan judul “Buku Petunjuk Praktikum Materi Protista Berdasarkan 4 Ekosistem Berbeda Di Sekitar Lingkungan SMA Ma’arif NU Pandaan” serta untuk menunjang proses pembelajaran. Selain itu guru dapat mengetahui potensi lokal sekitar, khususnya ekosistem yang ada di sekitar lingkungan sekolah. Meyhandoko, (2013) mengungkapkan bahwa petunjuk praktikum merupakan sebagian sarana yang diperlukan agar kegiatan belajar mengajar di laboratorium berjalan dengan lancar, tujuan utama pembelajaran dapat tercapai, memperkecil risiko kecelakaan yang mungkin terjadi.

Pengembangan buku petunjuk praktikum ini disusun berdasarkan penelitian RnD yang dirumuskan oleh Walter R. Borg and Maredith D. Gall (Borg and Gall, 1983). Tahapan awal yaitu mengumpulkan semua informasi terkait permasalahan, lingkungan, dan bahan ajar yang ada di SMA Ma’arif NU Pandaan. Setelah semua informasi terkumpul tahap berikutnya yaitu perencanaan penyusunan buku yang didasarkan permasalahan yang ada yaitu pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar yang hasilnya berupa daftar inventaris protista. Setelah itu tahap pengembangan produk awal yang berupa hasil dari penelitian dituangkan dalam sebuah buku petunjuk praktikum. Di dalam buku praktikum juga memuat informasi mengenai tata tertib, alat dan bahan, materi yang memungkinkan menambah pemahaman peserta didik. Tahap yang terakhir yaitu uji coba terbatas yang dilakukan validator ahli materi dan validator ahli media yang akan memberikan penilaian serta masukan terhadap produk awal yang dihasilkan oleh pengembang. Uji validitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebuah instrumen telah mampu mengukur apa yang seharusnya dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2013).

1. Hasil dan Analisis Validasi Ahli Pengembangan Materi

Tinjauan ahli isi/materi mata pelajaran, bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat, dan saran terhadap ketepatan isi buku petunjuk praktikum yang dikembangkan. Hasil validasi ahli pengembangan materi dan analisis terhadap buku petunjuk praktikum yang digunakan secara ringkas disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil dan Analisis Validasi Ahli Pengembangan Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor Maksimal	Skor Validasi	Persentase	Kategori	Kriteria validasi
Kelayakan isi							
1	Akurasi materi	5	20	18	90	Sangat Baik	Valid
2	Cakupan materi	2	8	8	100	Sangat Baik	Valid
3	Kemutakhiran	3	12	12	100	Sangat Baik	Valid
4	Mendorong keingintahuan	2	8	8	100	Sangat Baik	Valid
Kelayakan Penyajian							
5	Teknik penyajian	1	4	4	100	Sangat Baik	Valid
6	Pendukung penyajian	2	8	8	100	Sangat Baik	Valid
7	<i>Koherensi dan keruntutan alur piker</i>	3	12	12	100	Sangat Baik	Valid
8	Mendorong keingin tahuan	2	8	8	100	Sangat Baik	Valid
Jumlah			80	78	790		
Rata-rata			4	3.9	98.75	Sangat Baik	

Hasil validasi ahli pengembangan materi dan analisis terhadap buku petunjuk praktikum bahwa jumlah aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan penyajian buku petunjuk praktikum didapatkan nilai persentase sebesar 98.75%. dengan rata-rata nilai sebesar 3.95 dari skala 4. Perolehan tersebut menunjukkan kategori sangat baik dengan

kesimpulan uji validasi menunjukkan bahwa buku petunjuk praktikum valid atau dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Penyusunan buku petunjuk praktikum didasarkan pada penelitian yang menghasilkan sebuah daftar inventaris protista yang bersifat kontekstual. Kegiatan praktikum di sekolah dapat melatih siswa menjadi pemikir ilmiah dan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap konsep ilmiah utama. Pemikiran ilmiah dengan baik berarti mampu menghasilkan pertanyaan untuk penyelidikan, mengembangkan hipotesis yang masuk akal, merancang eksperimen terkendali, mengumpulkan dan mempresentasikan data yang tepat, menggunakan bukti untuk mendukung simpulan dan secara efektif menyampaikan proses eksperimen. Stone dalam (Peratiwi dkk, 2014).

2. Hasil dan Analisis Validasi Ahli Pengembangan Media

Tinjauan ahli media bertujuan untuk mendapatkan penilaian dan komentar serta saran terhadap ketepatan desain buku dan ketepatan media buku petunjuk praktikum yang dikembangkan. Hasil validasi ahli pengembangan media dan analisis terhadap buku petunjuk praktikum yang digunakan secara ringkas disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil dan Analisis Validasi Ahli Pengembangan Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor Maksimal	Skor Validasi	Persentase	Kategori	Kriteria validasi
1	Materi dan teks	5	20	20	100	Sangat Baik	Valid
2	Ilustrasi gambar	5	20	20	100	Sangat Baik	Valid
3	Kulaitas dan tampilan media	5	20	19	95	Sangat Baik	Valid
4	Daya tarik	4	16	16	100	Sangat Baik	Valid
Jumlah			76	75	395		
Rata-rata			4	3.95	98.75	Sangat Baik	

Hasil validasi ahli pengembangan media dan analisis terhadap buku petunjuk praktikum diketahui bahwa dari aspek penilaian buku petunjuk praktikum didapatkan nilai persentase sebesar 98.75%. dengan rata-rata nilai sebesar 3.95 dari skala 4.

Perolehan tersebut menunjukkan kategori sangat baik dengan kesimpulan uji validasi menunjukkan bahwa buku petunjuk praktikum valid atau dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Buku petunjuk praktikum ini memuat beberapa informasi yaitu materi protista, penggunaan mikroskop, langkah-langkah kerja praktikum hingga hasil pengamatan berupa gambar/foto yang mendukung. Menurut (Adikasimbar, 2010) buku yang baik adalah buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti, disajikan secara menarik dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangannya, isi buku juga menggambarkan sesuatu yang sesuai dengan ide penulisannya. Buku pelajaran berisi tentang ilmu pengetahuan yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar, buku fiksi akan berisi tentang fikiran-fikiran fiksi si penulis, dan seterusnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi diperoleh nilai sebesar 98.75% yang menunjukkan kategori sangat baik. Hasil validasi oleh ahli media diperoleh nilai sebesar 98.75%. Dari hal tersebut maka kesimpulan dalam penelitian pengembangan ini adalah buku petunjuk praktikum termasuk dalam kriteria sangat baik dalam pengembangannya dan digunakan dalam kegiatan praktikum siswa, tetapi masih memerlukan sedikit revisi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah dalam penggunaan mikroskop saat pengamatan di laboratorium memerlukan sikap dan kinerja yang professional, pengalaman, dan bimbingan agar saat proses praktikum berlangsung dapat mencapai tujuan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Adika S. (2010). Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar. <https://adikasimbar.wordpress.com/2010/08/31/pedoman-umum-pengembangan-bahan-ajar/#comment-297>. 21 Juli 2017.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Borg, W.R. & M.D. Gall. (1983). *Educational research an introduction*. USA. Pearson Education Company.
- Irnaningtyas. (2013). *Biologi untuk SMA/MA kelas X kelomok peminatan matematika dan ilmu alam*. Jakarta. PT Gelora Aksara Pratama.

- Meyhandoko, A. (2013). Pengembangan Petunjuk Praktikum Kontekstual dengan Pemanfaatan Kondisi Lingkungan Lokal dalam Pembelajaran Materi Pencemaran di SMAN 2 Rembang. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Mulyasa. (2014). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Peratiwi, Ana., Redhana, Wayan., Maryam, Siti. (2014). Pengembangan Buku Pedoman Praktikum Kimia Ramah Lingkungan Untuk Pembelajaran Kimia SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia (UNDIKSA)* (2)1.
- Sugiono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung. Alfabeta.
- Riduwan dan Sunarto. (2013). *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Ekonomi Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung. Alfabeta.