

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

Dalam bab ini peneliti akan jabarkan perkembangan penelitian yang telah dilaksanakan. Pembahasan pada bab ini akan diawali dengan deskripsi prototipe produk yang dilanjutkan dengan hasil uji lapangan, analisis data, dan prototipe hasil pengembangan.

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi elektrokimia. Deskripsi mengenai prototipe produk oleh peneliti berangkat dari model pengembangan perangkat pembelajaran melalui model pengembangan *Borg and Gall* (yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan). Adapun aplikasi model pengembangan *Borg and Gall* dalam pengembangan produk ini sebagai berikut:

1. Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi merupakan tahap yang dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran. Penetapan kebutuhan bagi peserta didik dilakukan dengan memperhatikan dan menyesuaikan pembelajaran yang tepat bagi peserta didik SMK dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Pada tahap ini dilakukan diagnosa awal yang meliputi kegiatan studi literatur dan studi lapangan. Melalui studi literatur didapatkan jurnal

dan penelitian terkait yang mendukung penelitian ini, sedangkan pada tahap studi lapangan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan

Kegiatan ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran kimia. Adapun yang dilakukan pada tahap ini adalah: (1) Wawancara kepada guru bidang studi kimia SMK (2) Pengisian angket kebutuhan oleh peserta didik kelas X-TSM.

Melalui pengumpulan informasi dari guru kimia didapatkan hasil bahwa selama ini sumber belajar yang digunakan di SMK khususnya SMK Palapa Semarang belum mencerminkan pembelajaran kimia sebagai materi adaptif. Sumber belajar yang digunakan di SMK adalah buku kimia SMA yang banyak beredar di masyarakat. Selain itu, porsi pembelajaran kimia yang hanya satu kali tatap muka dalam satu minggu masih kurang untuk menyampaikan keseluruhan materi kimia sehingga guru seringkali hanya menyampaikan materi yang dianggap penting atau hanya menyampaikan dasar-dasarnya saja. Dari hasil wawancara juga diperoleh keterangan bahwa selama ini belum ada modul baku dari pemerintah maupun sekolah berkaitan dengan materi kimia sebagai program adaptif. Pendidik juga merasa membutuhkan

adanya modul yang lebih baik dan modul yang dibutuhkan adalah modul yang mampu memudahkan peserta didik belajar mandiri, berhubungan dengan program produktif mereka, dan inovatif. Berdasarkan hasil wawancara, materi kimia yang paling dekat hubungannya dengan materi produktif khususnya pada program produktif teknik sepeda motor adalah elektrokimia, reaksi reduksi dan oksidasi, hidrokarbon, serta larutan. Untuk hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran 4.

Langkah selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan pada peserta didik. Analisa ini dilakukan dengan cara menyebarkan atau memberikan angket kebutuhan kepada peserta didik. Hasil angket kebutuhan peserta didik SMK Palapa Semarang ditampilkan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Modul Virtual Kimia Berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada Materi Elektrokimia

No.	Kriteria	Persentase
1.	Metode pembelajaran yang sering digunakan	
	a. Ceramah	84%
	b. Diskusi-presentasi	15%
	c. Praktikum	0%
2.	Sumber belajar yang digunakan	
	a. Internet	41%
	b. LKS	11%
	c. Buku paket	2,2%

	d. Modul	30%
	e. Lainnya	15%
3.	Penggunaan modul pembelajaran	
	a. Pernah	67%
	b. Tidak pernah	30%
4.	Kepemilikan <i>gadget</i>	
	a. Iya	80%
	b. Tidak	20%
5.	Lama penggunaan <i>gadget</i>	
	a. 1-3 jam/hari	26%
	b. 4-6 jam/hari	24%
	c. >6jam/hari	33%
6.	Ketertertarikan menggunakan modul virtual sebagai media belajar	
	a. Sangat tertarik	13%
	b. Tertarik	20%
	c. Cukup tertarik	61%
	d. Kurang tertarik	4,3%
	e. Tidak tertarik	2,2%
7.	Konten tambahan yang diharapkan terkandung di dalam modul virtual	
	a. Gambar/foto	35%
	b. Video	24%
	c. Grafik/tabel	4,3%
	d. Latihan soal	28%
	e. Data penelitian terkait	13%
	f. Blog pembelajaran sederhana	6,5%
8.	Respon	
	a. Mendukung	98%
	b. Tidak mendukung	2%

Hasil angket kebutuhan peserta didik SMK Palapa Semarang, diketahui bahwa 84% peserta didik mengatakan selama ini metode yang digunakan oleh pendidik dalam mengajarkan materi kimia belum menarik atau masih monoton yaitu dengan metode ceramah saja. Sebanyak 44% peserta didik mengatakan bahwa sumber belajar yang sering mereka gunakan adalah internet. Sebagian besar peserta didik yaitu sekitar 67% pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai media pembelajaran untuk lebih memahami materi yang diajarkan. Peserta didik pernah menggunakan modul kimia dalam pembelajaran kimia yaitu pada materi Unsur dan Senyawa. Sebanyak 80% peserta didik memiliki *gadget* sehingga kemungkinan penggunaan *gadget* dalam pembelajaran dapat dilaksanakan. Sebanyak 96% peserta didik mengatakan bahwa modul virtual dapat membantu dalam pelaksanaan pembelajaran dan sebanyak 61% peserta didik mengatakan cukup tertarik dengan adanya pengembangan modul virtual kimia berbasis CTL. Sebanyak 98% peserta didik mendukung pengembangan modul virtual kimia berbasis CTL.

b. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, merinci, dan menyusun media. Langkah-langkah yang

dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan dengan menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran kimia SMK yang bersumber pada silabus. Hal ini bertujuan untuk menentukan materi pembelajaran yang mendukung penyusunan bahan ajar.

Standar kompetensi yang diambil yaitu memahami konsep larutan elektrolit dan elektrokimia, sedangkan kompetensi dasarnya yaitu menerapkan konsep reaksi redoks dalam elektrokimia. Berdasarkan analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar tersebut maka ditentukan materi elektrokimia yang dikhususkan pada reaksi reduksi dan oksidasi, sel volta dan sel elektrokimia yang akan menjadi pembahasan dalam bahan ajar yang akan dikembangkan.

2. Desain dan Pengembangan

Tahap desain modul virtual pembelajaran kimia meliputi:

- a. Menetapkan tujuan pembelajaran peserta didik yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotorik dan tujuan akhirnya adalah efektif dalam mendukung pembelajaran kimia.
- b. Merancang kegiatan belajar mengajar mencakup perangkat pembelajaran, materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar yang tersusun sistematis di dalam rencana

pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagaimana terdapat pada Lampiran 2 dan 3.

- c. Menentukan metode pembelajaran yang digunakan. Dimana pada modul ini dipilih metode pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) yang meliputi konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian nyata.
- d. Pemilihan perangkat modul virtual pembelajaran. Perangkat modul virtual pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan *software* Lectora Inspire yang dapat digunakan secara gratis.

Tahap pengembangan selanjutnya adalah membuat media pembelajaran berupa modul virtual yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya. Langkah ini bertujuan untuk mengidentifikasi materi dan konten apa saja yang akan ditampilkan dan dipelajari dalam modul virtual. Hasil dari tahap ini yaitu *paper-based* yakni mendesain isi (*content*) dan mendesain tampilan (*lay out*). Tahap pendesainan (*paper-based*), berisi tentang pendesainan modul virtual yang dimulai dari *story board* yang digunakan untuk memperoleh gambaran tentang isi materi, dan bentuk tampilan (*lay out*) serta apa saja yang akan ditampilkan pada modul virtual pembelajaran yang akan dibuat. Hasil tahap ini secara umum berisi tentang materi

elektrokimia dan menu-menu yang ada di dalamnya antara lain:

- 1) Menu *home* yang merupakan beranda atau tampilan awal dari modul virtual pembelajaran kimia.
- 2) Menu kurikulum yang berisi kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran.
- 3) Menu apersepsi yang berisi tentang pengenalan awal materi elektrokimia yang digunakan untuk memancing keingintahuan peserta didik.
- 4) Menu materi pelajaran yang terdiri dari tiga materi, yaitu konsep dasar elektrokimia, sel volta, dan sel elektrolisis.
- 5) Menu diskusi yang terdapat beberapa permasalahan yang berkaitan dengan peranan konsep reaksi oksidasi-reduksi dalam kehidupan sehari-hari.
- 6) Menu refleksi yaitu sebagai pencerminan pengetahuan peserta didik setelah menerima materi di akhir pembelajaran.
- 7) Menu penilaian yang terdiri dari 3 tugas yaitu tugas yang berisi soal-soal menjodohkan, pilihan ganda, dan tugas kelompok.

Media pembelajaran kimia yang didesain disesuaikan dengan karakter modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL), yakni mengajak peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran

sehingga mampu menghubungkan apa yang telah dipelajari dengan keadaan yang terdapat di lingkungan sekitarnya. Dalam modul virtual terdapat bantuan pertanyaan penuntun yang dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan keingintahuan peserta didik, serta contoh-contoh aplikasi materi elektrokimia dalam kehidupan.

Modul virtual ini dibuat dengan berbasiskan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*. Hasil penerapan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada modul virtual ini adalah sebagai berikut:

a. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme dalam modul virtual pembelajaran kimia ini terletak pada apersepsi dan kegiatan mencari tahu. Apersepsi yang dikaitkan dengan kehidupan sekitar akan mendorong peserta didik untuk menghubungkan dan merangkum konsep-konsep melalui analisis. Kegiatan mencari tahu akan mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuan yang baru dari pengalaman nyata. Dari kegiatan ini peserta didik akan membangun pengetahuan baru yang didapatkan dengan cara melihat, mengidentifikasi, dan menelaah sehingga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan.

b. Penemuan (*Inquiry*),

Inquiry pada modul virtual ini terdapat pada apersepsi materi, kegiatan mencari tahu, dan diskusi.

Pertanyaan-pertanyaan di awal bab dan sub bab akan memancing rasa ingin tahu peserta didik sehingga mengarahkan mereka untuk mempelajari lebih lanjut materi yang ada dan menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut.

c. Bertanya (*questioning*)

Modul virtual pembelajaran ini menyediakan beberapa informasi sederhana untuk mengarahkan peserta didik untuk bertanya dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya saat pembelajaran berlangsung ataupun di luar pembelajaran melalui menu *question (?)* yang terdapat dalam modul virtual.

d. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Masyarakat belajar dalam modul virtual ini terdapat pada kegiatan diskusi yang dilakukan secara berkelompok.

e. Pemodelan (*Modeling*)

Pemodelan dalam modul virtual pembelajaran terletak pada contoh aplikasi elektrokimia, contoh soal, dan tugas pengamatan video praktikum, sehingga peserta didik dapat secara langsung menganalisa, memperagakan, dan menirukan dari contoh-contoh yang ada dalam modul virtual serta mengembangkannya.

f. Refleksi (*Reflection*),

Refleksi pada modul virtual pembelajaran kimia terletak pada menu refleksi yang bertujuan untuk

mengetahui materi mana sajakah yang telah dipahami dan yang belum dipahami serta langkah-langkah apa yang perlu mereka ambil untuk memahami materi tersebut.

g. Penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Penilaian ini berupa soal-soal diakhir sub bab materi dan soal-soal evaluasi diakhir pembelajaran. Namun karena penilaian autentik juga meliputi sikap dan keterampilan maka dibutuhkan peran pendidik dalam pembelajaran untuk melengkapi penilaian autentik pada modul virtual ini

Berdasarkan hasil paparan diatas dapat disimpulkan bahwa modul virtual yang dikembangkan telah memenuhi prinsip-prinsip dasar pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning*.

B. Hasil Uji Lapangan

1. Hasil Uji Lapangan Terbatas

Berdasarkan tahap sebelumnya, modul virtual pembelajaran kimia yang sudah dikembangkan kemudian diujikan atau divalidasi oleh ahli. Validasi ahli dilakukan dengan menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman di bidangnya. Tenaga ahli yang relevan adalah pakar kimia SMK dan pakar media pembelajaran. Peneliti menghadirkan dua dosen ahli yang dianggap berkompeten dalam bidang-bidang yang telah disebutkan di atas untuk menilai produk ini. Diharapkan dari validasi ahli akan diketahui kelemahan dan kekuatan dari produk yang

dihasilkan. Adapun tenaga ahli yang dihadirkan adalah, dosen dari UIN Walisongo, yaitu Suwahono, M.Pd (validasi ahli SMK) dan Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd., M.Kom (validasi ahli media pembelajaran). Hasil uji validasi ahli kimia SMK dapat dilihat pada Lampiran 10, sedangkan uji validasi ahli media pembelajaran dapat dilihat pada Lampiran 11.

Pada penelitian ini diperoleh nilai tingkat pencapaian aspek kontent dan pembelajaran pada modul virtual berbasis CTL validasi pertama dari validator ke-1 sebesar 87,5 % sedangkan validator ke-2 sebesar 71,76%. Pada validasi pertama, nilai yang diperoleh sudah dalam kategori sangat baik dari validator pertama dan kategori baik dari validator kedua namun karena terdapat masukan dari validator maka dilakukan perbaikan. Perbaikan atau revisi dilakukan sesuai dengan keterangan atau evaluasi yang terdapat pada lembar validasi. Setelah dilakukan revisi, maka modul divalidasi kembali dan dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Nilai tingkat pencapaian aspek kontent dan pembelajaran pada modul virtual berbasis CTL pada validasi ke-2 sebesar 95% dari validator pertama dan 73% dari validator kedua. Hasil yang diperoleh dari uji ahli pada validator pertama masuk dalam kategori sangat baik sedangkan pada valiator kedua masuk dalam kategori cukup baik sehingga tidak diperlukan revisi.

Validasi selanjutnya adalah validasi dari pendidik kimia SMK. Validasi dari pendidik ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul sebelum digunakan pada pembelajaran kimia di SMK. Hasil yang diperoleh dari validasi pendidik kimia adalah 77,5% dan masuk dalam kategori baik sehingga tidak perlu dilakukan revisi. Adapun keterangan evaluasi dan penilaian selengkapnya pada uji ahli dapat dilihat pada Lampiran 16.

2. Hasil Uji Lapangan Lebih Luas

Uji pengguna terbatas dilakukan pada kelas kecil. Tahap ini dilakukan untuk mendapat masukan dan saran dari calon pengguna dengan melibatkan peserta didik kelas X-TSM dan pendidik kimia. Uji lapangan kelas kecil dipilih 9 peserta didik kelas X-TSM yang dipilih dengan tingkat kemampuan yang berbeda, sehingga cukup untuk mewakili populasi dari target media yang dibuat dan disajikan kepada peserta didik. Berikut merupakan hasil uji coba lapangan terbatas (kelas kecil) meliputi:

a. Aspek Kognitif

Pengujian ranah kognitif bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peran modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pengujian dilakukan menggunakan test tertulis yang diberikan kepada peserta didik selama pembelajaran menggunakan modul

virtual pembelajaran. Adapun rata-rata yang diperoleh peserta didik di kelas kecil dapat diamati pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rata-Rata Nilai Kognitif Kelas Kecil

Pembelajaran ke-	Nilai	Kelulusan klasikal	Kriteria
1	78,3	100 %	Baik
2	80,3	100 %	Baik
3	85	100 %	Sangat Baik

Berdasarkan analisa dari hasil test yang diperoleh, diperoleh tingkat ketuntasan peserta didik pada setiap pembelajaran mencapai 100% dan berada dalam kriteria baik sedangkan pada pembelajarn ke tiga sangat baik (mengacu pada Tabel 3.1). Selain nilai tugas pada setiap pembelajaran, efektivitas modul virtual dalam pembelajatron juga terlihat dari peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* yang dapat dilihat dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rata-Rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* kelas kecil

Rerata <i>Pretest</i>	Rerata <i>posttest</i>	Jumlah peserta didik yang tuntas	Kelulusan klasikal	Kriteria
18,8%	84,83%	9	100%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* diketahui terjadi peningkatan untuk hasil belajar peserta didik dari sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan modul virtual pembelajaran kimia dengan tingkat kelulusan klasikal 100%

yaitu peserta didik kimia yang memperoleh nilai *posttest* > 75% berjumlah 9 peserta didik dan dengan rerata nilai *posttest* 84,83% sehingga berada pada kriteria sangat baik (mengacu pada Tabel 3.1). Analisis data *pretest-posttest* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 17.

b. Aspek Afektif

Pengujian ranah afektif bertujuan untuk mencari tahu sejauh mana tingkat sikap, minat atau motivasi peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan modul virtual pembelajaran kimia. Persentase aspek afektif peserta didik pada kelas kecil terhadap pembelajaran dapat diamati dari Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Persentase Aspek Afektif Peserta Didik di Kelas Kecil pada Pembelajaran I, II, dan III

Indikator	Rata-Rata Persentase
Menerima	84,26%
Menanggapi	75,31%
Menilai	77,78%
Mengorganisasi	83,33%
Rata-rata	80,17%

Berdasarkan analisa pada Tabel 4.6. mengacu tabel konvensi pada Tabel 3.3 bahwasanya diperoleh rata-rata persentase pada masing-masing indikator ranah aspek afektif pada pembelajaran dengan menggunakan modul virtual pembelajaran kimia sebanyak 84,26% pada indikator menerima, ini berarti bahwa peserta didik dengan sangat baik mengikuti, memperhatikan dan antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Indikator menanggapi

memperoleh persentase sebanyak 75,31%, hal ini menunjukkan bahwa peserta didik aktif dalam bertanya dan menjawab dan mengerjakan tugas yang diberikan dengan baik. Indikator menilai memperoleh persentase sebanyak 77,78%, artinya peserta didik tepat waktu dalam mengumpulkan tugas dan baik memberikan penjelasan kepada peserta didik lain. Indikator mengorganisasi memperoleh persentase sebanyak 83,33%, hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu secara sangat baik dalam menyelesaikan masalah yang diberikan dengan langkah-langkah yang tepat. Dari keempat persentase dari masing-masing indikator di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul virtual pembelajaran mendapatkan hasil kriteria baik dengan hasil rata-rata persentase akhir sebanyak 80,17%. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 20.

c. Aspek Psikomotorik

Pengujian ranah psikomotorik berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan peserta didik. Pencapaian pengujian psikomotorik ini meliputi aktivitas peserta didik pada saat praktikum. Adapun tabel hasil aspek psikomotorik peserta didik di kelas kecil pada pembelajaran terdapat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Aspek Psikomotorik Peserta Didik Di Kelas Kecil

Indikator	Persentase
Melakukan tugas dari instruksi guru	82,41%
Menyajikan dan mempresentasikan hasil praktikum	83,33%
Rata-rata	82,87%

Berdasarkan analisa pada Tabel 4.7 mengacu tabel konvensi pada Tabel 3.1 bahwasanya diperoleh persentase pada masing-masing indikator ranah aspek psikomotorik di kelas kecil dengan menggunakan modul virtual pembelajaran kimia sebanyak 82,41% pada indikator melakukan tugas dari instruksi guru, ini berarti bahwa peserta didik sangat baik dalam melakukan tugas yang diberikan oleh guru. Indikator menyajikan dan mempresentasikan tugas dari guru memperoleh persentase sebanyak 83,33%, artinya peserta didik secara sangat baik dapat menjelaskan di depan kelas hasil yang diperoleh dari tugas yang diperoleh. Ketiga persentase dari masing-masing indikator di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul virtual pembelajaran mendapatkan hasil kriteria sangat baik dengan hasil rata-rata persentase akhir sebanyak 82,87%. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 23.

d. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Modul Virtual Pembelajaran Kimia Berbasis CTL

Uji tanggapan ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian dan kebermaknaan modul virtual pembelajaran kimia sebagai media pembelajaran yang dikembangkan. Uji tanggapan terhadap peserta didik ini diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran yang nantinya dapat lebih dikembangkan dan dipergunakan pada uji lapangan yang lebih luas. Pada tahapan uji ini peserta didik diberi angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai kesesuaian media pembelajaran terhadap materi, desain, penulisan, dan motivasi serta kebermanfaatan penggunaan. Berikut Tabel 4.6. menunjukkan hasil angket tanggapan yang diberikan kepada peserta didik kelas kecil.

Tabel 4.6 Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik di Kelas Kecil

Indikator	Rata-Rata Persentase	Kriteria
Kualitas Isi	83,33%	Sangat Baik
Rasa Senang	87,5%	Sangat Baik
Evaluasi	81,94%	Sangat Baik
Motivasi	81,94%	Sangat Baik
Tata Bahasa	77,78%	Baik
Tampilan	80,56%	Baik
Rata-rata	82,18%	Sangat Baik

Berdasarkan data hasil angket tanggapan peserta didik kelas kecil tersebut dengan mengacu tabel konvensi pada Tabel 3.1. dapat diketahui bahwa nilai kriteria indikator

tanggapan peserta didik terhadap modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi elektrokimia adalah sebesar 82,18% yaitu dengan kriteria sangat baik. Adapun data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 26.

Hasil uji pada kelas kecil ini dapat disimpulkan bahwa modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi elektrokimia efektif diterapkan pada pembelajaran di kelas kecil. Dari pernyataan tersebut, dapat dipahami pula bahwa modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi elektrokimia dapat dilanjutkan ke uji lapangan operasional yaitu pada kelas besar dengan catatan untuk perbaikan pada:

- a) Penampilan modul virtual pembelajaran agar lebih menarik.
- b) Pemilihan bahasa yang digunakan sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

3. Hasil Uji Lapangan Operasional

Tahap uji lapangan dilakukan di kelas besar, yaitu kelas X TSM 1 SMK Palapa Semarang. Dalam tahap ini dilakukan penyebarluasan modul pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi elektrokimia yang sebelumnya telah diujikan pada kelas kecil. Uji efektifitas pada tahap penelitian dan

pengembangan ini melibatkan 25 peserta didik, di mana peserta didik tersebut dibagi menjadi 5 kelompok belajar. Berikut hasil uji lapangan operasional pada kelas besar dilihat dari berbagai aspek:

a. Aspek Kognitif

Pengujian ranah kognitif bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peran modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pengujian dilakukan menggunakan tes tertulis yang diberikan kepada peserta didik selama pembelajaran menggunakan modul virtual pembelajaran. Adapun rata-rata yang diperoleh peserta didik di kelas besar dapat diamati pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Rata-rata Nilai Kognitif Kelas Besar

Pembelajaran ke-	Nilai	Kelulusan Klasikal	Kriteria
1	80	100%	Baik
2	84.54	100%	Sangat Baik
3	87	100%	Sangat Baik

Berdasarkan analisa dari hasil tes yang diperoleh, diperoleh tingkat ketuntasan peserta didik pada setiap pembelajaran mencapai 100% dan berada dalam kriteria sangat efektif (mengacu pada tabel 3.1.). Selain itu, nilai kognitif juga diperoleh dari nilai *pretest* yang

dilaksanakan sebelum pembelajaran dan dibandingkan dengan nilai *posttest* yang dilaksanakan setelah pembelajaran. Perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh oleh peserta didik dapat dilihat dalam tabel 4.8.

Tabel 4.8. Rata-Rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Besar

Rerata <i>pretest</i>	Rerata <i>posttest</i>	Jumlah peserta didik yang tuntas	Kelulusan Klasikal	Kriteria
18	82,15	24	96%	Sangat Baik

Berdasarkan analisa dari hasil test yang diperoleh, diketahui tingkat kelulusan klasikal 96% yaitu peserta didik yang memperoleh nilai *posttest* > 75% berjumlah 24 peserta didik, dengan nilai rata-rata *posttest* 82,15 sehingga berada pada kriteria sangat baik. Analisis data *pretest-posttest* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 18.

b. Aspek Afektif

Pengujian ranah afektif bertujuan untuk mencari tahu sejauh mana tingkat sikap, minat atau motivasi peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan modul virtual pembelajaran kimia.

Persentase aspek afektif peserta didik pada kelas kecil terhadap pembelajaran dapat diamati dari Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Persentase Aspek Afektif Peserta Didik di Kelas Besar pada Pembelajaran I, II, dan III

Indikator	Rata-rata Persentase	Kriteria
Menerima	91,17 %	Sangat Baik
Menanggapi	75,31%	Baik
Menilai	75,67%	Baik
Mengorganisasi	85,19%	Sangat Baik
Rata-rata	81,54%	Sangat Baik

Berdasarkan analisa pada Tabel 4.11 mengacu tabel konvensi pada Tabel 3.1. diperoleh rata-rata persentase pada masing-masing indikator ranah aspek afektif pada pembelajaran dengan menggunakan modul virtual pembelajaran kimia sebanyak 84% pada indikator menerima, ini berarti bahwa peserta didik dengan sangat baik mengikuti, memperhatikan dan antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Indikator menanggapi memperoleh persentase sebanyak 75,31%, hal ini menunjukkan bahwa peserta didik aktif dalam bertanya, menjawab dan mengerjakan tugas yang diberikan dengan baik. Indikator menilai memperoleh persentase sebanyak 77,78%, artinya peserta didik tepat waktu dalam mengumpulkan tugas dan baik memberikan penjelasan kepada peserta didik lain. Indikator mengorganisasi memperoleh persentase sebanyak 85,19%, hal ini menunjukkan bahwa peserta

didik mampu secara sangat baik dalam menyelesaikan masalah yang diberikan dengan langkah-langkah yang tepat. Dari keempat persentase dari masing-masing indikator di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul virtual pembelajaran mendapatkan hasil kriteria sangat baik dengan hasil rata-rata persentase akhir sebanyak 81,54%. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 21.

c. Aspek Psikomotorik

Pengujian ranah psikomotorik berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan peserta didik. Pencapaian pengujian psikomotorik ini meliputi aktivitas peserta didik pada selama pembelajaran. Adapun tabel hasil aspek psikomotorik peserta didik di kelas kecil pada pembelajaran terdapat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Hasil Aspek Psikomotorik Peserta Didik Di Kelas Besar

Indikator	Persentase	Kriteria
Melakukan tugas dari instruksi guru	86 %	Sangat baik
Menyajikan dan mempresentasikan hasil.	83,31%	Sangat Baik
Rata-rata	84,17%	Sangat Baik

Berdasarkan analisa pada Tabel 4.10 mengacu tabel konvensi pada Tabel 3.1 bahwasanya diperoleh persentase pada masing-masing indikator ranah aspek psikomotorik di kelas kecil dengan menggunakan modul virtual pembelajaran kimia sebanyak 86% pada indikator melakukan tugas dari instruksi guru, ini berarti bahwa peserta didik baik dalam melakukan tugas yang diberikan oleh guru. Indikator menyajikan dan mempresentasikan tugas dari guru memperoleh persentase sebanyak 83,31%, artinya peserta didik secara sangat baik dapat menjelaskan di depan kelas hasil yang diperoleh dari tugas yang diperoleh. Ketiga persentase dari masing-masing indikator di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul virtual pembelajaran mendapatkan hasil kriteria sangat baik dengan hasil rata-rata persentase akhir sebanyak 84,17%. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 24.

d. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Modul Virtual Pembelajaran Kimia Berbasis CTL

Uji tanggapan ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian dan kebermaknaan modul virtual pembelajaran kimia sebagai media pembelajaran yang dikembangkan. Uji tanggapan terhadap peserta didik ini diharapkan dapat menghasilkan media

pembelajaran yang nantinya dapat lebih dikembangkan dan dipergunakan pada uji lapangan yang lebih luas. Pada tahapan uji ini peserta didik diberi angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai kesesuaian media pembelajaran terhadap materi, desain, penulisan, dan motivasi serta kebermanfaatan penggunaan. Berikut Tabel 4.11. menunjukkan hasil angket tanggapan yang diberikan kepada peserta didik kelas besar.

Tabel 4.11 Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik di Kelas Besar

Indikator	Rata-rata Persentase	Kriteria
Kualitas Isi	83%	Sangat Baik
Rasa Senang	87%	Sangat Baik
Evaluasi	82%	Sangat Baik
Motivasi	82%	Sangat Baik
Tata Bahasa	78%	Baik
Tampilan	80%	Baik
Rata-Rata	82 %	Sangat Baik

Berdasarkan data hasil angket tanggapan peserta didik kelas besar tersebut dengan mengacu tabel konvensi pada Tabel 3.1 dapat diketahui bahwa nilai kriteria indikator tanggapan peserta didik terhadap modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi elektrokimia adalah sebesar 82% yaitu dengan kriteria

sangat baik. Adapun selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 27.

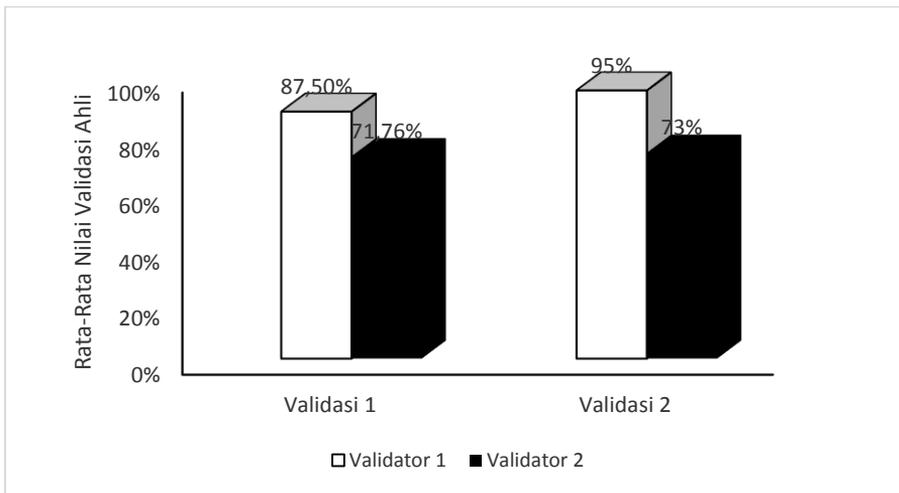
Hasil uji lapangan lebih luas pada kelas besar ini dapat disimpulkan bahwa modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi elektrokimia efektif diterapkan saat pembelajaran di kelas besar. Dari pernyataan tersebut, dapat dipahami pula bahwa modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi elektrokimia dapat digunakan pada kelas sebenarnya.

C. Analisis Data

Berdasarkan hasil analisis permasalahan, maka diperlukan adanya media pendukung berupa modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang akan menjadi solusi alternatif dari pemecahan masalah. Media yang mudah dipelajari, menyenangkan, inovatif dan kreatif serta dapat menimbulkan ketertarikan dan semangat belajar untuk peserta didik dan akhirnya peneliti berinisiatif untuk membuat modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi elektrokimia.

Hasil uji ahli terhadap rancangan awal modul virtual pembelajaran kimia yang terdapat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 mendapatkan masukan dan saran yang diberikan dari tim validator meliputi: penambahan tugas kelompok sehingga lebih tampak

aspek masyarakat belajar pada pembelajaran kontekstual, sistem navigasi pada modul virtual, dan gambar terkait materi elektrokimia yang disesuaikan dengan jurusan SMK yang dipilih. Adanya masukan dan saran dari tim validasi ahli dilakukan perbaikan dan penyempurnaan pada modul virtual pembelajaran kimia ini. Adapun grafik peningkatan perbaikan validasi dari tim validasi ahli dapat diamati pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Penilaian dari Tim Validator

Warna putih menunjukkan rata-rata nilai dari validator pertama yaitu Wahono, M.Pd., dengan rata-rata 87,5% pada validasi pertama dan 95% pada validasi kedua. Warna hitam menunjukkan rata-rata penilaian dari validator 2 yaitu Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd. M.Kom dengan nilai pada validasi pertama 71,76% sedangkan pada validasi kedua yaitu 73%. Pada validasi pertama nilai validasi sudah mencapai tingkatan sangat baik pada validator

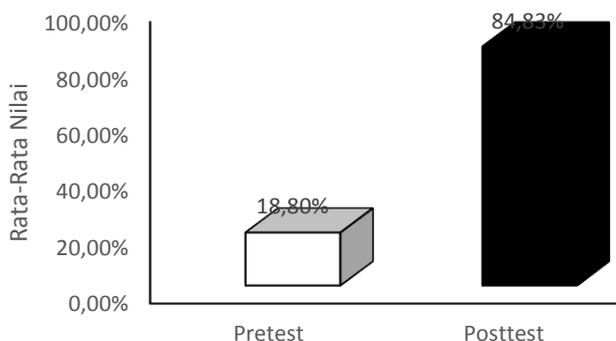
materi dan baik dari validator media sehingga tidak perlu dilakukan revisi namun, karena ada masukan dari validator materi dan media maka dilakukan validasi kembali. Catatan masukan dari tim ahli dapat dilihat pada Lampiran 10 dan 11. Setelah dilakukan perbaikan, modul virtual pembelajaran dinyatakan layak untuk diujicobakan pada tahap selanjutnya. Hal ini terlihat dari hasil validasi ahli. Namun demikian, hasil dari penilaian ahli media masih dalam kriteria baik belum mencapai tingkatan sangat baik. Hal ini dikarenakan adanya kekurangan pada sistem navigasi yang digunakan. Sistem navigasi ini merupakan sistem bawaan yang telah ada dalam *software* Lectora yang digunakan. Meskipun, sistem navigasi *software* yang digunakan masih memiliki kekurangan namun *software* ini mudah diaplikasikan oleh pengguna tanpa perlu pengetahuan tentang sistem *coding* dan *software* ini kompatibel untuk digunakan dalam aplikasi android. Selanjutnya modul virtual divalidasi oleh pendidik, hal ini untuk mengetahui kelayakan modul virtual sebelum digunakan pembelajaran kimia. Pendidik lebih mengetahui keadaan nyata dari pembelajaran kimia di SMK, sehingga validasi dari pendidik pada modul virtual sangat diperlukan. Hasil dari validasi pendidik adalah 77,5 dan dalam kriteria baik, sehingga tidak diperlukan revisi. Hasil validasi pendidik secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 12.

Uji coba selanjutnya adalah uji coba yang dilaksanakan pada kelas kecil. Uji coba ini melibatkan peserta didik kelas X yang

berjumlah 9 peserta didik dan pendidik kimia kelas X. Peserta didik yang berjumlah 9 tersebut dibagi menjadi 3 kelompok dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Efektivitas dari modul virtual pembelajaran kimia berbasis CTL yang dikembangkan dilihat dari kinerja peserta didik dalam pembelajaran. Berikut pencapaian pada masing-masing aspek indikator keefektifan modul virtual berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)*:

a. Aspek Kognitif

Berdasarkan analisis data dan perhitungan kemampuan ranah kognitif peserta didik uji coba lapangan kelas kecil bahwasanya terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan modul virtual pembelajaran kimia berbasis CTL. Hal ini dapat dilihat dari grafik rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas kecil pada Gambar 4.3. yang didasarkan pada Tabel 4.3.

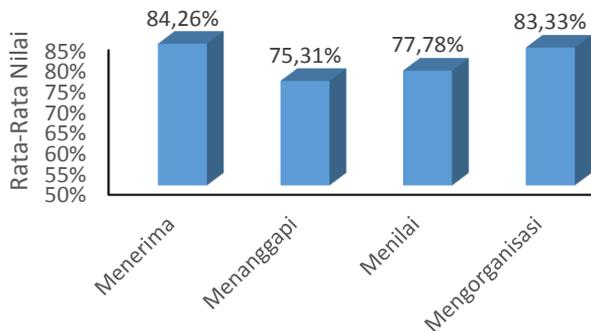


Gambar 4.3 Perbandingan Rata-Rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kecil

Dari tabel perhitungan yang terdapat pada Gambar 4.3. di atas terlihat bahwa hasil belajar peserta didik di kelas kecil mengalami peningkatan, hal ini bisa dilihat dari persentase tingkat pencapaian saat *pretest* yaitu 18,8%, sedangkan saat *posttest* meningkat mencapai 84,83%. Adapun tingkat kelulusan klasikal peserta didik di kelas kecil ialah 100% artinya dari 9 peserta didik di kelas kecil telah mencapai ketuntasan dengan nilai *posttest* di atas KKM (75). Dari hasil ini dapat ditarik kesimpulan, modul virtual efektif digunakan dalam pembelajaran kelas kecil dan dapat dilanjutkan pada pengujian pada kelas sebenarnya, hal ini dapat dilihat dari hasil nilai *posttest* yang mencapai tingkatan sangat baik (84,83%) dan tingkat kelulusan klasikal (100%)

b. Aspek Afektif

Aspek afektif bertujuan untuk mencari tahu sejauh mana tingkat sikap, minat dan motivasi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dengan modul virtual pembelajaran berbasis CTL. Uji ini menggunakan instrumen lembar observasi. Hasil yang diperoleh dalam kelas kecil dapat dilihat pada Gambar 4.4. yang didasarkan pada Tabel 4.4.



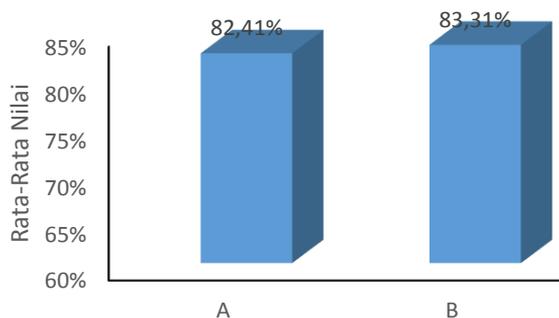
Gambar. 4.4 Grafik Perbandingan Nilai Afektif Peserta Didik Kimia pada Kelas Kecil

Hasil grafik pada Gambar 4.5 pada aspek afektif pada kelas kecil menunjukkan perbedaan nilai persentase pada masing-masing indikator. Persentase tertinggi terdapat pada indikator menerima yaitu sebanyak 84,26% pada kelas kecil artinya sebagian besar peserta didik mengikuti, mencermati dan antusias terhadap kegiatan pembelajaran yang berlangsung dengan sangat baik. Indikator mengorganisasi sebanyak 83,33% pada kelas kecil, ini berarti peserta didik mampu melaksanakan tugas yang diberikan pendidik dengan tepat. Indikator menanggapi mendapatkan persentase sebanyak 75,31% pada kelas kecil, sedangkan indikator menilai mendapatkan persentase sebanyak 77,78% pada kelas kecil. Hasil yang diperoleh dari dua indikator ini menunjukkan peserta didik aktif selama pembelajaran dengan menjawab serta mengajukan beberapa pertanyaan saat

pembelajaran berlangsung dan mampu menjelaskan dan mengkomunikasikan ke peserta didik lain. Dari keempat indikator ini kesemuanya telah mencapai kriteria baik sehingga dapat disimpulkan modul virtual ini efektif untuk digunakan dalam pembelajaran kelas kecil dan dapat dilanjutkan pada pembelajaran kelas sebenarnya.

c. Aspek Psikomotorik

Uji aspek psikomotorik ini dilakukan untuk mengetahui apakah peserta didik mampu melakukan tugas yang diberikan yang selanjutnya mampu menyajikan dan mempresentasikan hasil yang didapatkannya dari tugas yang telah diberikan. Adapun grafiknya dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Keterangan:

A. Melakukan tugas dari instruksi guru

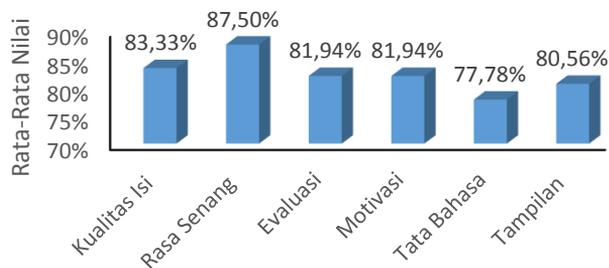
B. Menyajikan dan mempresentasikan

Gambar 4.6 Persentase Aspek Psikomotorik Peserta Didik di Kelas Kecil

Berdasarkan analisa pada Gambar 4.4 diperoleh persentase pada masing-masing indikator ranah aspek psikomotorik di kelas besar dengan menggunakan modul virtual pembelajaran kimia sebanyak 82,41% pada indikator melakukan tugas dari instruksi guru, ini berarti bahwa peserta didik telah mampu melakukan tugas yang diberikan oleh guru. Sedangkan pada indikator menyajikan dan mempresentasikan tugas yang diberikan guru memperoleh persentase sebanyak 83,31%, artinya peserta didik secara sangat baik dapat menjelaskan di depan kelas hasil yang didapatkan dari tugas yang diberikan oleh guru. Kesimpulannya bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul virtual pembelajaran mendapatkan hasil kriteria sangat baik hal ini terlihat dari nilai rata-rata pencapaian aspek psikomotorik sebesar 84,17%.

d. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Modul Virtual Pembelajaran Kimia Berbasis CTL

Angket uji kelayakan media pembelajaran pada kelas besar dilaksanakan dengan pemberian angket tanggapan media kepada peserta didik kelas kecil mendapatkan kriteria sangat baik dengan tingkat pencapaian 82,18%. Adapun tingkat dari masing-masing indikator pada tanggapan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.7 Persentase Tingkat Pencapaian pada Masing-Masing Indikator Tanggapan Peserta Didik

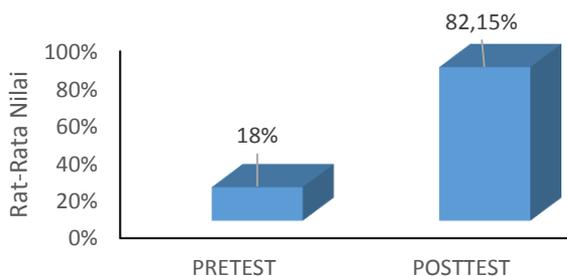
Tingkat pencapaian pada masing-masing indikator tanggapan peserta didik, diperoleh hasil bahwa kelima indikator berada pada tingkatan baik kecuali rasa senang yang berada pada tingkatan sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul virtual kimia berbasis *contextual teaching and learning* layak digunakan dalam pembelajaran.

Selanjutnya dilakukan uji lapangan lebih luas pada kelas besar yang melibatkan pendidik dan 25 peserta didik kelas X TSM 1 yang mengikuti pelajaran kimia dengan perlakuan yang sama dengan kelas kecil yaitu melakukan pembelajaran dengan menggunakan modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Uji keefektifan modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan memberikan *pres-test* dan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar peserta didik kimia di kelas besar dan adanya

observasi langsung untuk mengetahui keaktifan peserta didik saat proses pembelajaran menggunakan modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) serta uji kelayakan modul virtual pembelajaran berupa angket tanggapan untuk peserta didik di kelas besar. Dari uji coba pada kelas besar didapatkan bahwa modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) materi elektrokimia efektif diterapkan pada pembelajaran kelas besar, hal ini ditunjukkan dengan tercapainya indikator keefektifan yang ada, yaitu:

a. Aspek Kognitif

Tingkat penguasaan peserta didik kimia terhadap materi mengalami peningkatan uji aspek kognitif menggunakan instrumen tes tulis. Gambar 4.8. menunjukkan grafik rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik kimia di kelas besar.



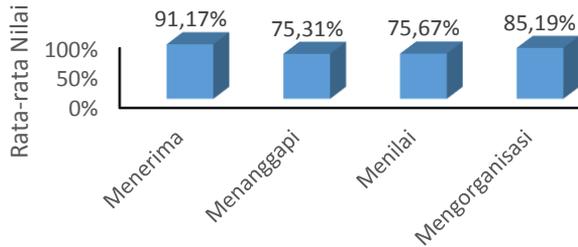
Gambar 4.8 Grafik Rata-Rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Besar

Dari gambar 4.8 dapat diamati bahwasanya hasil belajar peserta didik di kelas besar mengalami peningkatan dengan tingkat kelulusan klasikal peserta didik mencapai 96% dengan jumlah peserta didik yang memperoleh nilai *posttest* > 75% ialah 24 peserta didik. Adapun persentase nilai *pretest* pada hasil uji lapangan luas atau kelas besar adalah 18%, sedang persentase nilai *posttest* peserta didik pada uji lapangan luas atau kelas besar adalah 82,15%. Pada aspek kognitif ini masih ada peserta didik yang belum tuntas, hal ini dikarenakan materi prasyarat yang dimiliki oleh peserta didik masih kurang yaitu materi reaksi reduksi dan oksidasi. Namun nilai *posttest* yang diperoleh peserta didik telah mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan nilai *pretest* yang diperoleh sebelum dilaksanakan pembelajaran. Berdasarkan hasil evaluasi aspek kognitif kelas besar dapat dinyatakan bahwa modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi elektrokimia efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

b. Aspek Afektif

Aspek afektif bertujuan untuk mencari tahu sejauh mana tingkat sikap, minat dan motivasi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dengan modul virtual pembelajaran berbasis CTL. Uji ini menggunakan

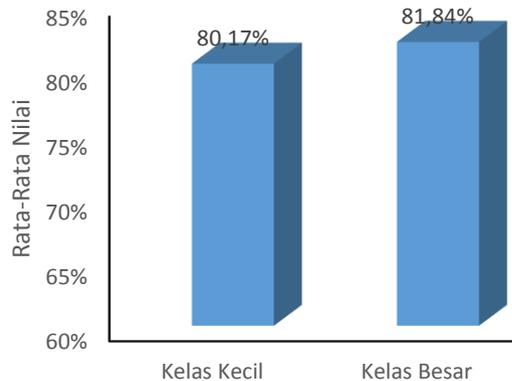
instrumen lembar observasi Gambar 4.8. yang menunjukkan grafik nilai afektif pada kelas besar.



Gambar. 4.9 Grafik Perbandingan Nilai Afektif Peserta Didik Kimia pada Kelas Besar

Hasil grafik pada Gambar 4.9 pada aspek afektif pada kelas besar menunjukkan perbedaan nilai persentase pada masing-masing indikator. Persentase tertinggi terdapat pada indikator menerima yaitu sebanyak 91,17% artinya sebagian besar peserta didik mengikuti, mencermati dan antusias terhadap kegiatan pembelajaran yang berlangsung dengan sangat baik. Indikator mengorganisasi sebanyak 85,19%, ini berarti peserta didik mampu melaksanakan tugas yang diberikan pendidik dengan tepat. Indikator menanggapi mendapatkan persentase sebanyak 75,31%, sedangkan indikator menilai mendapatkan persentase sebanyak 75,61%. Hasil yang diperoleh dari dua indikator ini menunjukkan peserta didik aktif selama pembelajaran dengan menjawab serta mengajukan beberapa pertanyaan

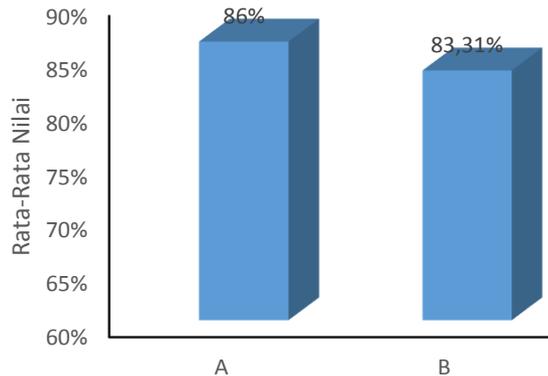
saat pembelajaran berlangsung dan mampu menjelaskan dan mengkomunikasikan ke peserta didik lain. Hasil dua indikator ini dibandingkan dengan indikator yang lain relatif rendah. Hal ini dikarenakan peserta didik belum terbiasa mengikuti pembelajaran kelompok diskusi sehingga masih belum terbiasa menanggapi pertanyaan dari teman atau bertanya pada teman dalam kelompoknya, namun aspek ini sudah dalam kategori baik. Adapun rata-rata persentase aspek afektif terhadap pembelajaran I, II, dan III pada kelas kecil dan besar dapat diamati pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Persentase Aspek Afektif pada Kelas Kecil dan Kelas Besar Peserta Didik

c. Aspek psikomotorik

Uji aspek psikomotorik ini dilakukan untuk mengetahui apakah peserta didik mampu melakukan tugas yang diberikan yang selanjutnya mampu menyajikan dan mempresentasikan hasil yang didapatkannya dari tugas yang telah diberikan. Adapun grafiknya dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Keterangan:

A. Melakukan tugas dari instruksi guru

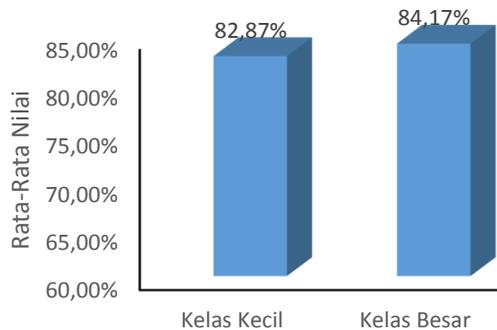
B. Menyajikan dan mempresentasikan

Gambar 4.11 Persentase Aspek Psikomotorik Peserta Didik di Kelas Besar

Berdasarkan analisa pada Gambar 4.11. diperoleh persentase pada masing-masing indikator ranah aspek psikomotorik di kelas besar dengan menggunakan modul

virtual pembelajaran kimia sebanyak 86% pada indikator melakukan tugas dari instruksi guru, ini berarti bahwa peserta didik telah mampu melakukan tugas yang diberikan oleh guru. Sedangkan pada indikator menyajikan dan mempresentasikan tugas yang diberikan guru memperoleh persentase sebanyak 83,31%, artinya peserta didik secara sangat baik dapat menjelaskan di depan kelas hasil yang didapatkan dari tugas yang diberikan oleh guru. Kesimpulannya bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul virtual pembelajaran mendapatkan hasil kriteria sangat baik.

Adapun grafik perbandingan aspek psikomotorik peserta didik antara kelas kecil dan kelas besar dapat dilihat pada Gambar 4.8.

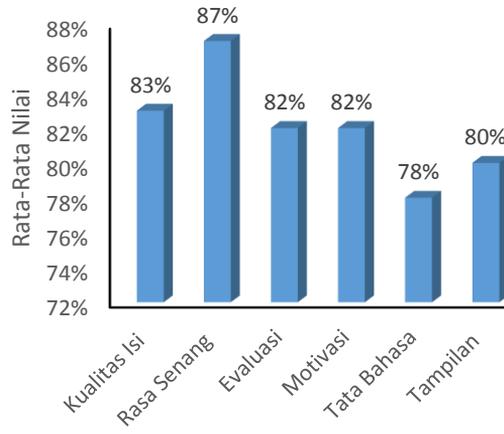


Gambar 4.12 Persentase Aspek Psikomotorik pada Kelas Kecil dan Kelas Besar Peserta Didik

d. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Modul Virtual Pembelajaran Kimia Berbasis CTL

Angket uji kelayakan media pembelajaran pada kelas besar dilaksanakan dengan pemberian angket tanggapan media kepada peserta didik kelas besar mendapatkan kriteria sangat baik dengan tingkat pencapaian 82%. Nilai tertinggi pada tanggapan peserta didik terhadap modul virtual ini adalah pada aspek Rasa Senang, hal ini karena modul di aplikasikan pada android sehingga menarik minat peserta didik untuk memanfaatkan media ini dalam pembelajaran. Berdasarkan paparan diatas, diketahui bahwa modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi elektrokimia layak digunakan dalam proses pembelajaran kimia pada materi elektrokimia.

Adapun tingkat dari masing-masing indikator pada tanggapan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut:



Gambar 4.13 Persentase Tingkat Pencapaian pada Masing-Masing Indikator Tanggapan Peserta Didik

D. Prototipe Hasil Pengembangan

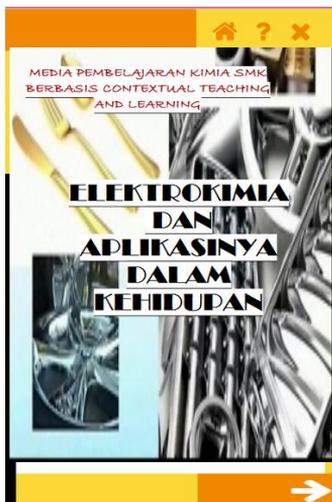
Pengembangan dan penelitian ini menghasilkan produk yang berupa modul virtual pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi elektrokimia. Media pembelajaran modul virtual ini didesain menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* yang meliputi: penelitian awal dan pengumpulan informasi, desain dan pengembangan produk, uji kelayakan, revisi ke-1, uji penggunaan terbatas, revisi ke-2, uji pengguna lapangan, sehingga dihasilkan produk akhir

Pengembangan modul virtual pembelajaran ini telah melalui tahap uji aspek konten dan aspek materi dari beberapa ahli. Berdasarkan pada Tabel 3.1 konversi tingkat pencapaian, hasil validitas ahli termasuk dalam kategori tinggi atau efektif. Uji

validasi dari ahli yang telah dilakukan terhadap modul virtual pembelajaran kimia ini kemudian diujicobakan pada uji lapangan lebih luas pada kelas kecil yaitu kelas X-TSM SMK Palapa Semarang. Berikut tampilan dari modul virtual yang dikembangkan:

1. Tampilan Depan atau *Cover*

Tampilan depan atau *Cover* pada modul virtual pembelajaran kimia berbasis CTL pada materi elektrokimia terdapat beberapa gambar terkait tentang aplikasi dari materi konsep reaksi oksidasi-reduksi pada kehidupan sehari-hari. Adapun bentuk dari tampilan depan Modul virtual sebagaimana terdapat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Tampilan *Cover* Modul Virtual

2. Tampilan Menu *Home*

Menu home ini terdiri dari *buttons* yang dapat dipilih untuk menuju ke sub bagian yang terdapat di dalam modul virtual, dan dapat ditampilkan dengan mengklik gambar *home* yang terdapat di bagian atas modul virtual. Adapun bentuk tampilan dari menu home terlihat seperti pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15. Tampilan *Home*

3. Tampilan Menu Kurikulum

Menu kurikulum terdiri dari kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. Adanya KD dan tujuan pembelajaran dimaksudkan agar pembelajaran dengan menggunakan modul virtual ini sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Adapun bentuk dari menu kurikulum terlihat seperti pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16. Tampilan Menu Kurikulum

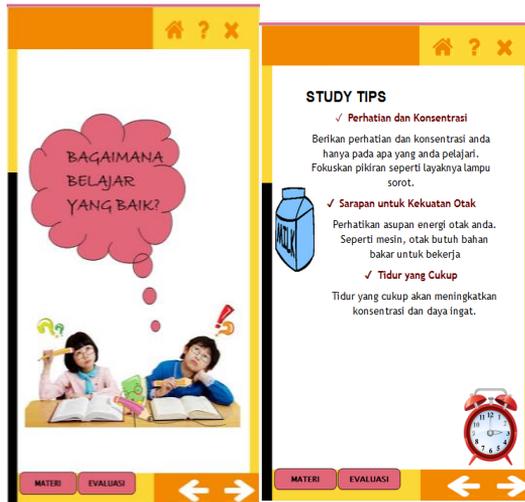
4. Tampilan *Study Tips*

Study tips berisi tentang tips-tips belajar agar peserta didik lebih mudah untuk memahami materi yang diajarkan dan mengikuti pembelajaran lebih baik. Tampilan *study tips* dapat dilihat pada Gambar 4.17.

5. Tampilan Apersepsi

Apersepsi merupakan pengetahuan awal yang diberikan kepada peserta didik sebelum pembelajaran dimulai sebagai pemicu atau sekedar menguji kemampuan awal peserta didik. Apersepsi ini dimaksudkan agar timbul minat atau motivasi kepada peserta didik untuk melanjutkan pembelajaran. Apersepsi pada modul virtual pembelajaran ini berisi tentang peranan elektrokimia dalam kehidupan

sehari-hari. Adapun tampilan menu apersepsi terlihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.17. Tampilan *Study Tips*



Gambar 4.18. Tampilan Apersepsi

6. Tampilan Materi Elektrokimia

Materi elektrokimia pada materi ini terdiri dari beberapa materi antara lain materi pra syarat yaitu konsep reaksi reduksi dan oksidasi, sel Volta dan aplikasinya, serta sel elektrokimia dan aplikasinya. Semua materi pada modul virtual pembelajaran ini dilengkapi dengan contoh reaksi, contoh soal dan penyelesaiannya, tugas individu dan kelompok, serta gambar-gambar yang mendukung untuk lebih mempermudah peserta didik dalam memahami materi ini. adapun tampilan menu materi seperti terlihat pada Gambar 4.19.

7. Tampilan Menu Refleksi

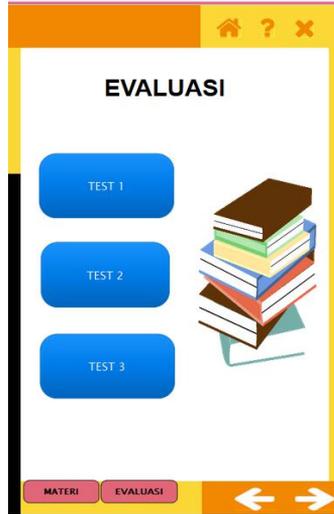
Refleksi merupakan proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari dengan cara menurutkan kembali kejadian. Menu refleksi pada modul virtual pembelajaran ini digunakan sebagai penilaian peserta didik terhadap dirinya sendiri untuk mengetahui seberapa banyak pengetahuan yang telah mereka peroleh dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, bagian mana yang belum mereka pahami dan langkah-langkah apa yang akan dia gunakan untuk mengatasinya. Adapun tampilan menu refleksi terdapat pada gambar 4.20.



Gambar 4.17. Tampilan Menu Refleksi

8. Tampilan Menu Evaluasi

Menu evaluasi pada modul virtual pembelajaran ini terdapat tiga bentuk tes. Tes pertama adalah mencocokkan, test kedua berupa pilihan ganda sedangkan test ke tiga adalah tugas kelompok. Pada tes pertama dan kedua peserta didik dapat melihat *score* yang diperoleh dan mengetahui soal mana saja yang salah dan jawaban yang benar. Adapun tampilan menu evaluasi dapat dilihat pada Gambar 4.18 sampai Gambar 4.21.



Gambar 4.18. Tampilan Menu Evaluasi

Pasangkan dengan benar pernyataan berikut, dengan meneken bagian A dan jodohkan dengan bagian B:

A

Enter your name in the space provided below. It must be valid to submit your test results on any date.

OK Cancel

B

Pasangkan dengan benar pernyataan berikut, dengan meneken bagian A dan jodohkan dengan bagian B:

A

sel elektrolisis

Elektrolisis

sel volta

selau redoks oksidas

Cancel

B

Cabang ilmu yang mempelajari hubungan antara energi listrik dan reaksi kimia

Kataba bermuatan positif dan terjadi reduksi, sedangkan anoda bermuatan negatif dan terjadi reduksi oksida

Perseputan logam, pembuahan gas seperti C_2, H_2

Serah terima electron dari satu persadi ke persadi lainnya

Kataba bermuatan negatif dan terjadi reduksi, sedangkan anoda bermuatan positif dan terjadi reduksi oksida

SCORE

Test 1

Student: RICO ARMANDO S F

SCORE: 100%

PASSED

Question 1

Pasangkan dengan benar pernyataan berikut, de bagian A dan jodohkan dengan bagian B:

Your answer: (not answered)

Correct answer: 3L-3R,4L-4R,5L-

Question 2

Pasangkan dengan benar pernyataan berikut, de bagian A dan jodohkan dengan bagian B:

Your answer: (not answered)

Correct answer: 3L-3R,4L-4R,5L-

Question 3

Gambar 4.19. Test 1

1

ACCU, baterai, penyepuhan, dan masih banyak lagi benda atau kegiatan yang di dalamnya terjadi reaksi reduksi dan oksidasi. Lalu, apakah reaksi reduksi dan oksidasi tersebut?

- Reaksi reduksi dan oksidasi: reaksi pelepasan dan pengikatan oksigen
- Reaksi reduksi dan oksidasi: reaksi pengikatan dan pelepasan oksigen
- Reaksi reduksi dan oksidasi: reaksi pelepasan elektron dan pengikatan elektron
- Reaksi reduksi dan oksidasi: kenaikan bilangan oksidasi dan penurunan bilangan oksidasi
- Reaksi reduksi dan oksidasi: reaksi penurunan bilangan oksidasi dan pengikatan elektron

Cancel ◀ Back Next ▶ Score

Test 2
 Student: RICH0 ARMANDO S P
 SCORE: 83%
 PASSED

Question 1
 ACCU, baterai, penyepuhan, dan masih banyak lagi benda atau kegiatan yang di dalamnya terjadi reaksi reduksi dan oksidasi. Lalu, apakah reaksi reduksi dan oksidasi tersebut?
 Your answer: Reaksi reduksi dan oksidasi: reaksi pelepasan elektron dan pengikatan elektron
 Correct answer: Reaksi reduksi dan oksidasi: reaksi pelepasan dan pengikatan oksigen

Question 2
 Untuk mencegah korosi pada komponen kendaraan biasanya komponen dilapisi dengan logam lain seperti kromium, nikel, atau tembaga. Dalam proses pelapisan ini terjadi reaksi reduksi dan oksidasi. Minatmu rata

Gambar 4.20. Test 2

MARI KITA LAKUKAN

Buatlah kelompok kecil dengan masing-masing kelompok tiga orang. Amatilah video praktikum penyepuhan berikut:
<https://www.youtube.com/watch?v=4AEAxE4>

Buat laporan praktikum dari video tersebut sesuai dengan format laporan praktikum yang diminta. Presentasikan hasil pengamatan kalian dan Kirriman hasil kalian ke alamat email yang telah di sediakan (klik tanda ?)

Format Laporan

Cancel ?

Gambar 4.21. Test 3

Modul Virtual yang telah dibuat ini dipublikasikan kepada pendidik dan peserta didik dengan tujuan untuk mendapatkan masukan, koreksi, saran dan tanggapan dari semua pihak sehingga diperoleh penyempurnaan produk akhir pengembangan untuk siap diadopsi oleh pengguna produk lainnya.

Gambaran efektivitas produk secara keseluruhan dari modul virtual berbasis *Contextual teaching and Learning (CTL)* pada materi elektrokimia yaitu penelitian ini berhasil dikembangkan dan diaplikasikan kepada peserta didik dalam pembelajaran kimia. Modul virtual kimia ini memudahkan peserta didik untuk menguasai materi elektrokimia dengan konsep yang dapat diaplikasikan pada lingkungan nyata peserta didik. Modul virtual ini juga dilengkapi dengan informasi yang dapat merangsang paradigma peserta didik untuk menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Selain itu dilengkapi pula dengan pertanyaan penuntun yang dapat memancing peserta didik untuk menggali lebih dalam apa yang sedang dia pelajari.

