

**Masuk** : 29 Januari 2021**Revisi** : 6 April 2021**Diterima** : 20 April 2021**Diterbitkan** : 22 April 2021**Halaman** : 86 – 95

## **Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA**

A'in Donasari <sup>1\*</sup>, Ramlan Silaban<sup>2</sup><sup>1,2</sup>*Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan**\*Alamat Korespondensi: [aಿಂದonasari16@gmail.com](mailto:aಿಂದonasari16@gmail.com)*

**Abstract:** *The aim of this research was to know the feasibility and student learning outcomes of chemistry learning media based on android. This research is a type of research and development which is adapted from the ADDIE Analysis, Design, Development Implementation model. The media developed was tested on 30 students of class XI IPA RK Serdang Murni Lubuk Pakam Private High School. The data was collected through the expert validation sheet of student learning outcomes. The data analysis technique used quantitative and qualitative data analysis. The results of the research and the development concluded that: 1) Chemistry learning media based on Android based on the development results of the BSNP for class XI SMA students were declared eligible (valid) to be used in thermochemical learning. 2) Chemistry learning media based on android based on the development results can improve student learning outcomes beyond the KKM value. Thus Android-based chemistry learning media in thermochemical learning is feasible for use in schools.*

**Keywords:** *Learning media, Android, ADDIE, Thermochemistry*

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu sarana untuk membentuk generasi penerus bangsa yang berkualitas di masa mendatang. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat sekarang ini, menuntut pendidikan untuk turut serta dalam penggunaan teknologi sebagai bentuk inovasi dalam pembelajaran. Teknologi (Lubis & Ikhsan, 2015).

Melalui pendidikan, maka manusia harus belajar. Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap. Kemampuan manusia untuk belajar

merupakan karakteristik penting yang membedakan manusia dengan makhluk hidup lainnya. Dapat juga diartikan belajar adalah usaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (change behavior), perubahan perilaku relative permanent, perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar sedang berlangsung (potensial), perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman, dan pengalaman atau latihan itu dapat memberi penguatan (Silaban et al., 2018).

Kimia merupakan salah satu ilmu yang berkembang amat pesat seiring dengan perkembangan teknologi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pelajaran kimia diberikan di SMA/MA bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia serta saling keterkaitan dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Ilmu kimia yang sebagian besar konsepnya bersifat abstrak dan perlu penalaran tingkat tinggi untuk memahaminya, selain itu konsep-konsep kimia juga cenderung saling berkaitan satu dengan lainnya, sehingga sulit dipahami oleh sebagian siswa (Arista et al., 2017).

Pembelajaran kimia pada materi termokimia berisi konsep-konsep yang cukup sulit untuk dipahami siswa, karena menyangkut reaksi-reaksi kimia dan hitungan-hitungan serta menyangkut konsep-konsep yang bersifat abstrak sehingga sangat sulit bagi siswa dapat memahaminya hanya dengan membaca buku semata. Hal ini disebabkan oleh penyajian materi dalam bahan ajar yang tersedia yang kurang menarik (Adha et al., 2016).

Rendahnya persentase siswa yang mencapai KKM dalam mata pelajaran kimia ini dikarenakan oleh metode yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran kurang bervariasi. Penggunaan metode mengajar kurang efektif sehingga siswa cenderung mengalami kebosanan. Dalam pembelajaran siswa tidak diajak untuk memecahkan suatu persoalan dalam diskusi kelas yang dapat merangsang timbulnya gagasan-gagasan baru dari hasil pemikiran siswa secara bersama. Dari hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa kreativitas siswa masih rendah. Akibatnya siswa kurang bersemangat untuk mencapai prestasi belajar yang tinggi. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan inovasi dalam pembelajaran baik dari segi model, strategi, metode ataupun media yang digunakan (Silaban et al., 2016).

Media pembelajaran sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar. Pengajaran yang lebih menarik dapat ditunjang dengan penggunaan media pembelajaran yang bervariasi yang akhirnya dapat meminimalisasi rasa jemu siswa. Motivasi belajar siswa terhadap pelajaran Kimia diharapkan dapat ditingkatkan dengan adanya media ajar yang menarik. Sebuah media dapat dikatakan efisien apabila mudah digunakan dan tepat serta tidak memakan banyak waktu dan tempat (Sasmito & Herwanto, 2013).

## **KAJIAN LITERATUR**

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development [R&D]* adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup handal dalam memperbaiki praktik berbagai bidang. Dalam bidang industri antara 4-5% biaya digunakan untuk mengadakan R&D. Oleh karena itu kemajuan di bidang industri terutama elektronika, komunikasi, transportasi, obat-obatan, dllnya berkembang sangat cepat. Dalam bidang pendidikan dan kurikulum, penyediaan dana untuk penelitian dan pengembangan masih dibawah 1%. Oleh karena itu, kemajuan di bidang pendidikan seringkali tertinggal jauh dibandingkan bidang industri. R&D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, di mana semua kegiatannya dapat dipertanggung-jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, peralatan laboratorium, tapi juga bisa perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran kelas, pelatihan, bimbingan, evaluasi, dllnya. Penerapan dari produk-produk R&D diteliti dengan menggunakan penelitian terapan. Dengan demikian, ke-3 jenis penelitian ini saling terkait dan mendukung satu sama lain. Kemajuan dalam pendidikan dan kurikulum pembelajaran sangat didukung oleh hasil penelitian ke-3 jenis penelitian ini. Penelitian dasar

mengembangkan konsep, prinsip dan teori; R&D mengembangkan model proses, bahan, dan sarana-fasilitas; dan penelitian terapan mengembangkan praktik pelaksanaan pendidikan dan kurikulum pembelajaran (Rasagama, 2011).

Penelitian dan pengembangan dapat dilakukan menggunakan beberapa model di antaranya model Borg dan Gall, model Dick dan Carey, model 4D, model ADDIE, dan model Hannafin dan Peck (Boerg and Gall, 1989).

#### **A. Pengertian Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah "perantara" atau pengantar". Pengertian media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap dan mengusung kembali informasi visual atau verbal. Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Pengertian media dalam proses belajar mengajar secara khusus cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal (Arsyad, 2011).

#### **B. Media Pembelajaran Berbasis Android**

Media pembelajaran android termasuk salah satu media yang sedang banyak digunakan saat ini melihat perkembangan zaman yang semakin pesat, sehingga rata-rata anak sekolah sudah memiliki android masing-masing. Media pembelajaran android termasuk kedalam media jenis Multimedia, karena media pembelajaran android merupakan program dari komputer yang dimasukkan kedalam sebuah android yang juga memuat gambar, video, audio dan audiovisual.

#### **C. Pengertian dan Perkembangan Android**

Android adalah sebuah sistem operasi *mobile* yang berbasis pada versi modifikasi dari Linux (Andi, 2013). Sistem operasi android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan *Android Inc*, yang pada akhirnya nama perusahaan ini digunakan sebagai nama proyek sistem operasi mobile tersebut. Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai yang diharapkan (Nazruddin, 2012).

#### **D. Manfaat dan Fungsi Media Pembelajaran**

Manfaat media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran tidak lain adalah memperlancar proses interaksi antara guru dengan siswa, dalam hal ini membantu siswa belajar secara optimal. Ada beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pengajaran di dalam proses belajar mengajar salah satunya dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar (Arsyad, 2005).

Secara umum media pembelajaran mempunyai beberapa manfaat diantara:

- a. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indera
- c. Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara peserta didik dengan sumber belajar.
- d. Memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visualnya (Susilana & Cepi, 2009).

Menurut Azhar Arsyad (2011) bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa, Media pembelajaran dikembangkan

dan digunakan sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya.

### E. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Android

Media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar yang dicapai peserta didik. Penggunaan media pembelajaran membuat pembelajaran lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Media pembelajaran juga dapat membuat bahan pembelajaran lebih bervariasi, lebih bermakna dan membuat peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar. Peserta didik tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru, tetapi melalui media pembelajaran, peserta didik juga dapat lebih melakukan pengamatan, demonstrasi dan lain – lain. Pemilihan media yang akan digunakan dalam pembelajaran perlu memperhatikan hal – hal berikut (Sudjana & Rivai, 2011).

- a. Ketepatannya dengan tujuan pembelajaran, artinya media pembelajaran dipilih atas dasar tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
- b. Dukungan terhadap isi bahan pembelajaran, artinya bahan pembelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami peserta didik.
- c. Kemudahan memperoleh media, artinya media yang diperlukan mudah diperoleh, sederhana, praktis penggunaannya dan terjangkau oleh peserta didik.
- d. Keterampilan guru dalam menggunakannya.

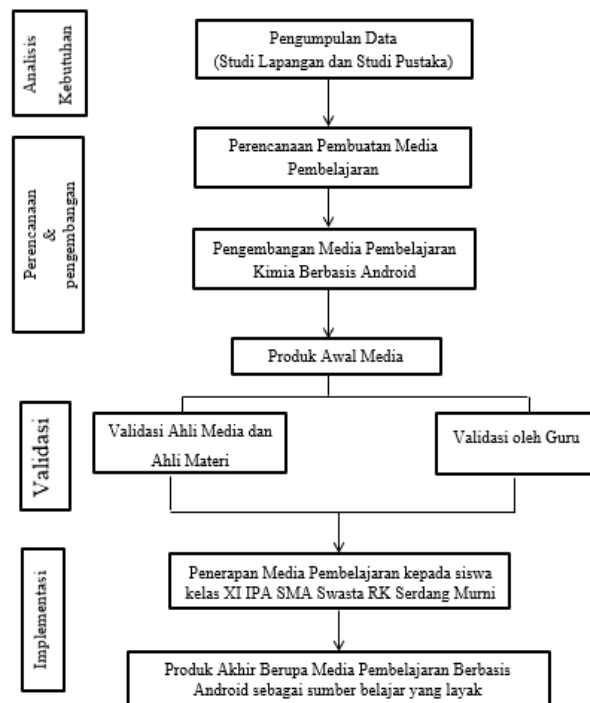
### F. Termokimia

Termokimia adalah ilmu yang mempelajari reaksi kimia dan perubahan energi yang terlibat. Dalam mempelajari termokimia, diperlukan definisi “sistem” dan “lingkungan”. Sistem adalah segala sesuatu yang menjadi fokus perhatian kita.

Lingkungan adalah segala sesuatu selain sistem.

### METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Swasta RK Serdang Murni Lubuk Pakam, Pada Semester ganjil Tahun Ajaran 2020/2021 mulai dari bulan November sampai dengan Desember 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Swasta RK Serdang Murni Lubuk Pakam sebanyak dua kelas yang berjumlah 60 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas XI IPA SMA Swasta RK Serdang Murni Lubuk Pakam berjumlah 30 orang, diperoleh menggunakan teknik *random sampling*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan (*Development and Research*) yang diadaptasi dari model pengembangan ADDIE yang meliputi (1) tahap analisis (*analysis*), (2) tahap perencanaan (*design*), (3) tahap pengembangan (*develop*), dan (4) tahap implementasi (*implementation*).



Gambar 1. Skema desain penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis android (berdasarkan ADDIE)

Metode pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji kelayakan media tersebut.

**Tabel 1.** Kategori Kelayakan Media

Skor Rata-Rata	Kategori Kelayakan
$4,10 < P \leq 5,00$	Sangat Valid
$3,10 < P \leq 4,10$	Valid
$2,10 < P \leq 3,10$	Kurang Valid
$P < 2,10$	Sangat Kurang Valid

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar kimia siswa yakni *pretest* dan *posttest*. Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen tes kepada siswa kelas XI IPA karena mereka telah mempelajari materi termokimia di kelas X IPA. Kemudian dari hasil uji coba tersebut dihitung uji validasi, uji reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan indeks daya beda,

Teknik analisis data untuk mengetahui hasil penelitian menggunakan uji hipotesis. Untuk menguji hipotesis apakah kebenarannya dapat diterima atau tidak, yang digunakan dalam peneliti ini adalah uji t dua pihak. Dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada pelajaran kimia materi termokimia menggunakan prosedur pengembangan yang menghasilkan produk media pembelajaran berbasis android. Untuk mengetahui kelayakan media dilakuka uji terhadap Dosen Ahli dan kepada siswa untuk mengetahui hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android.

### A. Hasil Validasi Ahli

Data validasi diperoleh dengan cara memberikan lembar validasi ahli dan media pembelajaran kimia berbasis android yang dihasilkan untuk dinilai atau divalidasi oleh validator ahli dan guru. Penilaian atau validasi ahli dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kelayakan media pembelajaran

kimia berbasis android berdasarkan aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafikan menurut BSNP. Hasil penilaian validator ahli pada pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android pada materi termokimia kelas XI SMA, secara ringkas dirangkum pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Hasil Validasi Ahli Dosen dan Guru

Aspek Kriteria	Jumlah Item Tiap Aspek	Mean Tiap Aspek
Kelayakan isi	12	4,08
Kelayakan bahasa	10	4,00
Kelayakan penyajian	9	4,00
Kelayakan kegrafikan	27	4,06
Jumlah	58	4,04

Berdasarkan data pada Tabel 2 di atas, dapat dijelaskan bahwa hasil penilaian (validasi) kedua validator ahli diperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 4,04 atau tergolong kriteria valid. Pada aspek kelayakan isi dinyatakan valid dengan rata-rata skor sebesar 4,08; pada aspek kelayakan penyajian dinyatakan sangat valid dengan rata-rata skor sebesar 4,00; pada aspek kelayakan kebahasaan dinyatakan sangat valid dengan rata-rata skor sebesar 4,00; pada aspek kelayakan kegrafikan dinyatakan sangat valid dengan rata-rata skor sebesar 4,06. Dengan demikian, dari hasil penilaian oleh kedua validator ahli disimpulkan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA dinyatakan valid berdasarkan aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, aspek kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafikan menurut BSNP.

### B. Hasil Belajar Siswa

Pada penelitian ini mengambil hasil tes dari 1 kelas yaitu kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android. Patokan Standarisasi nilai hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sehingga keberhasilan diperoleh apabila hasil belajar siswa

mencapai KKM kimia sebesar 75 di SMA Swasta RK Serdang Murni Lubuk Pakam.

Pada penelitian siswa diberi soal pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang materi termokimia. Selama proses penelitian siswa diberi media pembelajaran kimia berbasis android berupa aplikasi pembelajaran termokimia. Pada akhir pertemuan, siswa diberikan soal post-test untuk mengetahui hasil belajar siswa.

**Tabel 3.** Hasil Belajar Siswa

	N	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Nilai Pretest	30	60	10	70	37.67	15.185
Nilai Posttest	30	20	80	100	90.17	5.490
Valid N (listwise)	30					

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa mean hasil nilai pretes sebesar 37,67 dengan nilai tertinggi 70 dan nilai terendah 10, kemudian hasil akhir belajar atau posttest diperoleh mean sebesar 90,17 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 80. Terdapat perbedaan mean yang menyatakan bahwa ada perbedaan hasil disaat sebelum diberi media pembelajaran kimia berbasis android dengan sesudah diberikan media pembelajaran. Mulyasa (2006) menyatakan bahwa pembelajaran dianggap berhasil, apabila ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 85%. Nilai KKM di sekolah tersebut sebesar 75. Secara umum, satu kelas tersebut sudah tuntas, terlihat adanya pengaruh sebelum diberi perlakuan media dengan setelah diberi media pembelajaran kimia berbasis android yang telah diujikan. Dengan demikian dapat dikatakan baik dan layak dipergunakan untuk kegiatan pembelajaran kimia terutama materi termokimia di SMA.

Setelah diketahui ada pengaruh media pembelajaran kimia berbasis android, maka dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji statistik dan uji t dua pihak. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis diterima atau ditolak. Kriteria pengujian jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka hipotesis alternatif diterima ( $H_a$ ) dan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Data hasil uji

hipotesis dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini :

**Tabel 4.** Analisis Data Hipotesis

No	Variabel	SPSS			Kes
		Mean	Sig	Uji t	
1	Hasil Belajar	15,167	0,000	15,130	$H_a$

Pada Tabel 4 diatas di kolom Hasil Belajar diperoleh uji t sebesar 15,167 dan nilai sig 0,000. Karena nilai sig.  $< 0,05$  maka  $H_a$  diterima atau  $H_0$  ditolak yang berarti hipotesis diterima dan teruji kebenarannya pada taraf  $\alpha = 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini terbukti yaitu hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android tidak sama dengan nilai KKM.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya telah dikembangkan media pembelajaran interaktif berbasis android pada materi Tata Nama IUPAC Senyawa Anorganik. Hasil penelitian di peroleh berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis android pada materi tata nama IUPAC senyawa anorganik mendapatkan presentase rata-rata sebesar pada beta test I 76,41 % dengan kategori baik dan hasil angket respon siswa pada beta test II mendapatkan presentase rata-rata sebesar 83,07 % dengan kategori sangat baik (Kartini & Putra, 2020).

Selain itu dalam penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Penelitian yang dilakukan hanya sampai langkah uji coba terbatas pada tahap pengembangan. Uji coba terbatas dilakukan terhadap 12 peserta didik kelas X di SMAN 1 Manyar Gresik. Pada penelitian ini menggunakan instrumen hasil angket respon peserta didik dan hasil observasi aktivitas peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa observasi aktivitas peserta didik selama uji coba terbatas mendapatkan persentase rata-rata sebesar 96.75% pada kategori sangat baik dan respon peserta didik yang positif mendapatkan persentase sebesar 95.33%

pada kategori sangat baik (Hidayah & Rahmanah, 2019).

## **DISKUSI**

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh temuan dan data mengenai proses pengembangan media pembelajaran berbasis android dan data hasil uji coba media pembelajaran berbasis android pada materi termokimia.

Tahap analisis, pada tahap ini peneliti mendapatkan informasi dari sekolah melalui observasi dan wawancara dengan guru kimia di SMA Swasta RK Serdang Murni Lubuk Pakam mengenai media pembelajaran termokimia yang digunakan di sekolah tersebut, ternyata pembelajaran termokimia yang dilakukan belum menggunakan media interaktif tetapi hanya menggunakan buku teks, metode ceramah, dan diskusi. Padahal media interaktif membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran. Peserta didik akan lebih mudah memahami materi termokimia dengan menggunakan media interaktif. Peserta didik juga semangat dalam melakukan pembelajaran jika menggunakan media interaktif yang dirancang lebih menarik.

Tahap perencanaan, pada tahap perencanaan peneliti merancang atau mendesain yang akan dikembangkan serta menyusun bahan yang dimuat didalam media serta instrumen yang akan digunakan meliputi instrumen lembar validasi ahli materi dan ahli media. Pada tahap *design*, juga ditentukan bahwa media pembelajaran yang akan dikembangkan media pembelajaran kimia berbasis android pada materi termokimia kelas XI SMA dengan bentuk aplikasi yang akan di download dengan link melalui *google drive*.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan, setelah dihasilkan media pembelajaran kimia berbasis android dilakukan validasi oleh validator ahli untuk memperoleh kritik, saran dan menilai kelayakan media pembelajaran yang dihasilkan. Hasil (validasi) kedua validator ahli diperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 4,04 atau tergolong kriteria valid.

Pada aspek kelayakan isi dinyatakan valid dengan rata-rata skor sebesar 4,08; pada aspek kelayakan penyajian dinyatakan sangat valid dengan rata-rata skor sebesar 4,00; pada aspek kelayakan kebahasaan dinyatakan sangat valid dengan rata-rata skor sebesar 4,00; pada aspek kelayakan kegrafikan dinyatakan sangat valid dengan rata-rata skor sebesar 4,06 dan aspek kelayakan media keseluruhan dengan rata-rata skor sebesar 4,04. Dengan demikian, dari hasil penilaian oleh kedua validator ahli disimpulkan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA dinyatakan valid berdasarkan aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, aspek kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafikan menurut BSNP. kesimpulan penilaian oleh kedua validator ahli juga menunjukkan bahwa media pembelajaran kimia berbasis android dapat digunakan tanpa revisi. Dengan demikian, dari hasil penilaian oleh kedua validator ahli disimpulkan bahwa Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA yang telah dikembangkan sudah layak untuk dilakukan ujicoba pengembangan kepada sasaran pengguna yaitu siswa dan guru.

Selanjutnya media pembelajaran kimia berbasis android yang telah dikembangkan sudah dinyatakan layak, maka pada tahap selanjutnya dilakukan ujicoba pengembangan kepada sasaran pengguna yaitu siswa dan guru, disini siswa terlihat sangat antusias dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis android, karena media ini bisa diakses tanpa menggunakan jaringan data, dan bisa digunakan kapan saja.

Pada penelitian ini, sebelum instrumen tes yang digunakan dilakukan beberapa uji untuk melihat apakah instrumen yang digunakan sudah memenuhi syarat atau tidak. Hasil uji coba tes sebanyak 40 soal pilihan berganda, berikut merupakan hasil uji instrumen yang diperlukan :

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk melihat apakah instrumen tes yang akan

digunakan layak atau tidak. Apabila instrumen tes tidak valid maka instrumen tersebut dikatakan tidak layak untuk digunakan. Pengambilan keputusan uji validitas ditentukan oleh jika nilai  $r_{hitung} >$  dari  $r_{tabel}$ , maka data dikatakan valid. Berdasarkan data diperoleh bahwa pada instrumen penelitian terdapat 26 instrumen tes yang dinyatakan valid, dan sisanya sebanyak 14 instrumen tes memiliki nilai  $r_{tabel}$  dibawah 0,361 sehingga disimpulkan sebagai instrumen tes yang tidak valid.

#### b. Uji Reliabilitas

Suatu data dikatakan baik apabila memiliki tingkat konsistensi yang tinggi. Pada instrumen penelitian ini dilakukan pengujian reliabilitas untuk melihat apakah instrumen tes yang digunakan memiliki tingkat konsistensi yang dapat diterima atau tidak. Penarikan kesimpulan untuk pengujian reliabilitas dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$ . Apabila nilai  $r_{hitung} >$   $r_{tabel}$ , maka instrumen tes pada penelitian dikatakan valid. Berdasarkan data yang diperoleh dapat dilihat bahwa nilai  $r_{hitung}$  yang diperoleh yaitu sebesar 0,908 dan nilai  $r_{tabel}$  yang diperoleh adalah sebesar 0,361, sehingga  $r_{hitung} >$   $r_{tabel}$ . Dengan demikian, instrumen tes pada penelitian ini memenuhi persyaratan untuk digunakan karena memiliki konsistensi yang baik.

#### c. Tingkat Kesukaran

Pengujian tingkat kesukaran pada instrumen tes yang ada pada penelitian diperlukan sebagai evaluasi sebelum instrumen tes digunakan. Instrumen tes yang baik adalah instrumen yang memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Apabila indeks kesukaran (P) memiliki nilai  $<$  0,2 maka instrumen tes dikatakan sukar, sedangkan jika nilai indeks kesukaran  $>$  0,80 maka instrumen tes dikatakan terlalu mudah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indeks yang dapat diterima adalah nilai indeks yang berkisar antara 0,21 – 0,80 karena dikategorikan sebagai tingkat sedang. Berdasarkan hasil pengujian tingkat kesukaran soal yang valid diperoleh 26 item soal dalam kategori 4 sukar, 20 sedang, 2

mudah. Dengan demikian dari 40 instrumen tes yang digunakan, hanya terdapat 20 instrumen yang layak dan baik untuk digunakan karena memiliki tingkat kesukaran yang sedang.

#### d. Daya Pembeda Soal

Pada penelitian ini uji daya pembeda soal digunakan untuk membedakan daya dari kemampuan masing-masing siswa berdasarkan instrumen tes yang akan digunakan. Pada uji ini apabila hasil yang diperoleh adalah 0 – 0,2 maka dikategorikan sebagai buruk, 0,21 – 0,4 maka instrumen dikatakan cukup, 0,41 – 0,70 dikategorikan sebagai baik, dan 0,71 – 1 dikategorikan sebagai sangat baik. Jika nilai indeks daya pembeda soal yang diterima bernilai negatif maka instrumen tersebut ditolak dan tidak dapat digunakan. Dari 26 instrumen tes yang valid terdapat 10 instrumen yang memiliki kategori cukup, 14 instrumen yang memiliki kategori baik, 2 instrumen yang memiliki kategori buruk.

Uji t dilakukan untuk membuktikan hipotesis yang telah ditetapkan pada penelitian ini. Pengambilan keputusan terkait hipotesis diterima atau ditolak dapat dilihat berdasarkan nilai atau nilai signifikan yang diperoleh. Apabila nilai  $t_{hitung} >$   $t_{tabel}$  maka hipotesis  $H_a$  diterima dan hipotesis  $H_0$  ditolak. Jika nilai signifikan  $<$  0,05 maka hipotesis  $H_a$  diterima dan hipotesis  $H_0$  ditolak. Nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh bersifat mutlak, yang artinya apabila hasil  $t_{hitung}$  bersifat negatif maka akan negatif akan hilang dan hasil menjadi positif. Berdasarkan tabel t diperoleh nilai  $t_{tabel}$  sebesar 15,130, artinya nilai  $t_{hitung}$  (15,130)  $>$   $t_{tabel}$  (2,045). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini terbukti yaitu hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android tidak sama dengan nilai KKM.

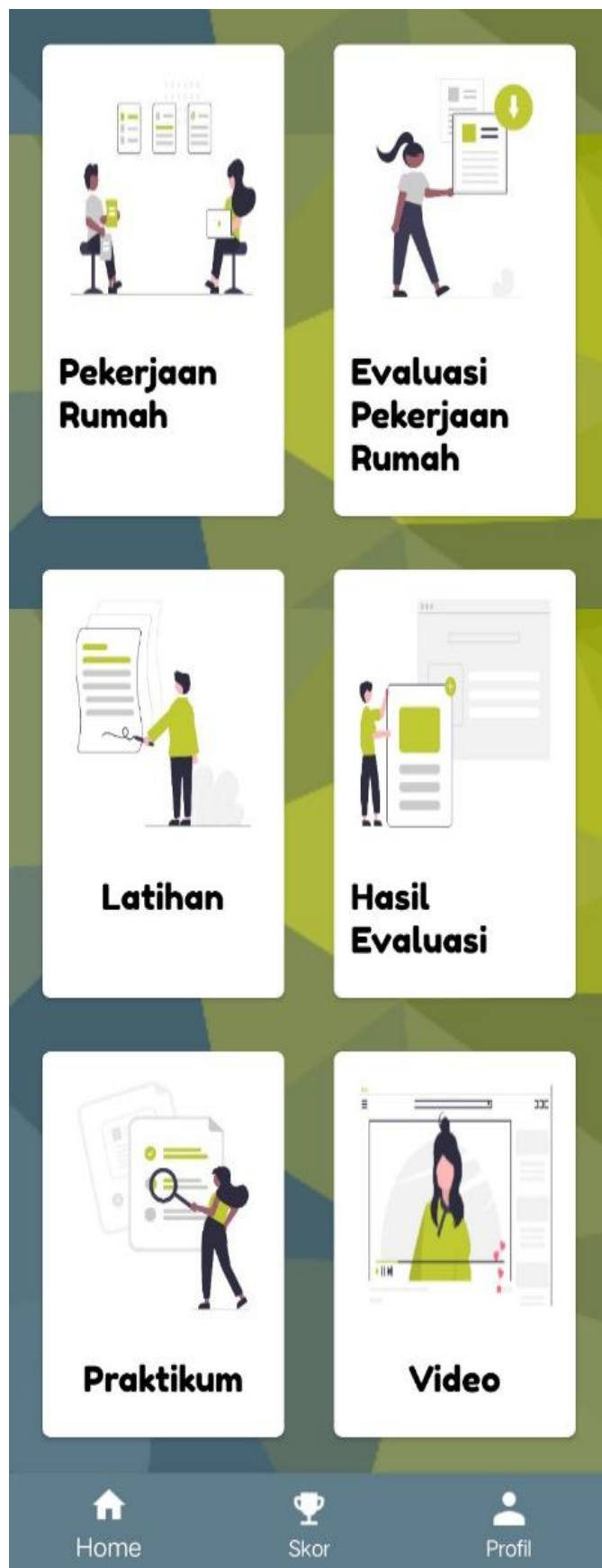
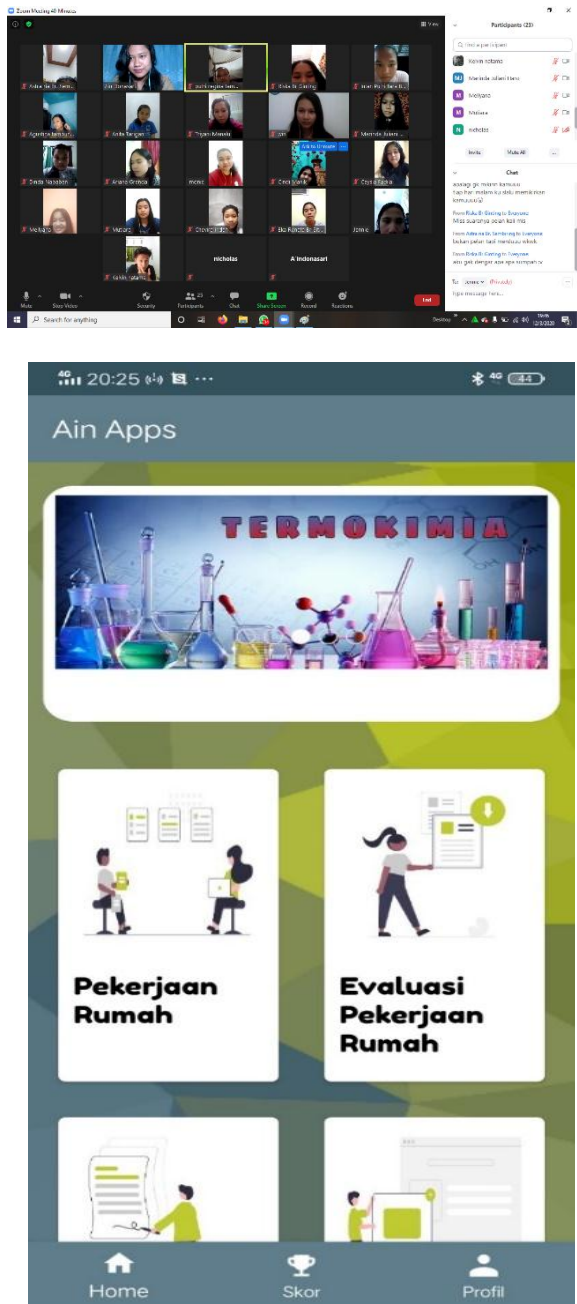
Selanjutnya Data hasil belajar siswa sebelum dibelajarkan dengan media diperoleh nilai pretest sebesar 37,67 dan data hasil belajar yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran kimia



berbasis android hasil akhir belajar materi termokimia diperoleh mean sebesar 90,17. Hasil ini memberi indikasi bahwa pembelajaran dengan media pembelajaran kimia berbasis android memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar kimia siswa.

Dengan demikian media pembelajaran kimia berbasis android pada pembelajaran termokimia ini layak untuk digunakan di sekolah.

**Gambar 1.** Pengembangan media pembelajaran berbasis android



**Gambar 2.** media pembelajaran kimia berbasis android

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis android pada pembelajaran termokimia di SMA Swasta RK Serdang Murni Lubuk Pakam, maka:

Media pembelajaran kimia berbasis android hasil pengembangan berdasarkan BSNP untuk siswa kelas XI SMA dinyatakan layak (valid) untuk digunakan pada pembelajaran termokimia.

Media pembelajaran kimia berbasis android hasil pengembangan dapat meningkatkan hasil pembelajaran siswa melebihi nilai KKM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adha, N. W., Situmorang, M., & Muchtar, Z. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Inovatif Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pengajaran Termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(3), 169–177.
- Arista, R., Mawardi, & Kurniawan, R. A. (2017). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Di Kelas X Sma Negeri 1 Sambas. *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, 5(2), 248–257.  
<https://doi.org/10.29406/arz.v5i2.637>
- BSNP. (2014). *Penilaian Buku Teks Pelajaran Kimia Untuk Siswa SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- Borg and Gall. (1989). *Education Research, An Introduction*. New York & London: Longman Inc.
- Hidayah, R., & Rahmanah, A. (2019). Kepraktisan Permainan Simple NOMIC Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran pada Materi Termokimia Anorganik Sederhana. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 4(2), 195–203.  
<https://doi.org/10.30870/educhemia.v4i2.5884>
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Prestasi Kognitif Peserta Didik Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191–201.  
<https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7504>
- Rasagama, I. D. (2011). *Educational Research and Development*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung.
- Sasmito, A. P., & Herwanto, H. W. (2013). Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Serious Game Mata Pelajaran Kimia. *Tekno*, 19, 15–20.
- Sudjana. (2016). *Metoda Statistika, Edisi 7*. Bandung: Tarsito.
- Susilana, Rudi dan Cepi Riyana. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Silaban, R., Pasaribu, M., Sitompul, S. M., & Simanullang, T. W. (2016). Inovasi Lembar Kerja Siswa Reaksi Redoks Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(1), 65–70.  
<http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpk/article/view/4426>
- Silaban, R., Tarigan, E. B., & Alexander, I. J. (2018). Analisis Hasil Belajar Kimia Siswa Yang Dibelajarkan Menggunakan Model Problem Based Learning Bermedia Powerpoint Melalui Pendekatan Saintifik Pada Pokok Bahasan Redoks. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 6(3), 110–119.  
<https://doi.org/10.31957/jipi.v6i3.608>
- Silitonga, P. M. (2014). *STATISTIK Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*. FMIPA UNIMED. Medan.
- Sinaga, M., Situmorang, M., & Hutabarat, W., (2019). Implementation of Innovative Learning Material to Improve Students Competence on Chemistry. *Indian J of Pharmaceutical Education and Research*, 53(1):28-41.