

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah perangkat pembelajaran kimia yaitu *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin. Pengembangan produk ini menggunakan *model Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation* (ADDIE). Tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan sebagai berikut.

1. Validitas *Handout* Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin

Validitas *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur untuk kelas X di MA Irtiqaiyah Banjarmasin memiliki peran yang sangat penting agar pembelajaran yang dilakukan bisa berjalan dengan efektif, untuk memastikan kualitas *handout* ini digunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, penerapan dan evaluasi. Namun dalam pembahasan ini, fokus utamanya adalah tiga tahap pertama, yaitu analisis, desain, dan pengembangan. Setiap tahap ini memiliki peran yang sangat penting untuk memastikan bahwa *handout* yang dibuat tidak hanya praktis, tetapi juga layak digunakan dalam pembelajaran. Berikut adalah tahapan validitas *handout* berbasis CTL.

A. Analisis (*Analysis*)

Tahap pertama dalam penelitian dan pengembangan ini merupakan tahap analisis. Hasil dari analisis inilah yang menjadi pedoman untuk penyusunan *handout* pembelajaran, analisis yang dilakukan meliputi:

- 1) Melakukan analisis kurikulum, menilai isi kurikulum untuk memastikan materi yang diajarkan sesuai dengan standar yang berlaku, serta relevansi materi dengan kompetensi yang ingin dicapai peserta didik.
- 2) Menentukan judul *handout*, menyusun judul *handout* yang sesuai dengan capaian pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran (TP), dan alur tujuan pembelajaran (ATP). Judul ini juga harus relevan dengan materi yang akan dipelajari dan strategi pembelajaran kimia di kelas X, khususnya mengenai sistem periodik unsur.
- 3) Mengumpulkan referensi, mengumpulkan bahan dari berbagai sumber yang dapat mendukung penulisan *handout*, seperti buku teks, artikel ilmiah, internet, atau jurnal.
- 4) Menulis *handout*, menyusun *handout* dengan menggunakan bahasa yang singkat, padat, dan jelas, agar peserta didik mudah memahami materi sistem periodik unsur.
- 5) Mengevaluasi hasil tulisan, membaca ulang *handout* yang telah ditulis untuk memastikan tidak ada kekurangan atau kesalahan, serta memastikan informasi yang disampaikan sudah tepat dan mudah dipahami.

- 6) Menggunakan berbagai sumber belajar, memperkaya materi *handout* dengan referensi dari berbagai sumber seperti buku, internet, majalah, dan jurnal penelitian yang relevan.
- 7) Membuat kisi-kisi instrumen penilaian, membuat instrumen untuk menilai validitas *handout*, yang melibatkan penilaian dari dosen ahli materi dan media, seorang guru kimia, serta 13 peserta didik kelas X di MA Irtiqaiyah Banjarmasin.

B. *Design* (Desain)

Pada tahap analisis selesai, kemudian akan dilanjutkan dengan tahap *design* (perancangan). Tahap *design* merupakan tahap kedua dalam model ADDIE, spesifikasi yang akan dibuat adalah bahan ajar berupa *handout* pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan CTL. Penyusunan *handout* ini dirancang berdasarkan kurikulum merdeka. Pada tahapan perencanaan ini, peneliti menjalankan rencana awal untuk membuat produk berupa perancangan *handout* yang akan dibuat sebagai berikut:

1) Pengkajian materi

Berdasarkan tahap analisis materi yang digunakan untuk mengembangkan *handout* adalah materi sistem periodik unsur untuk kelas X. Penyusunan desain produk bahan ajar yaitu berupa *handout* diantaranya menyesuaikan dari CP (Capaian pembelajaran), TP (Tujuan pembelajaran), ATP (Alur tujuan pembelajaran).

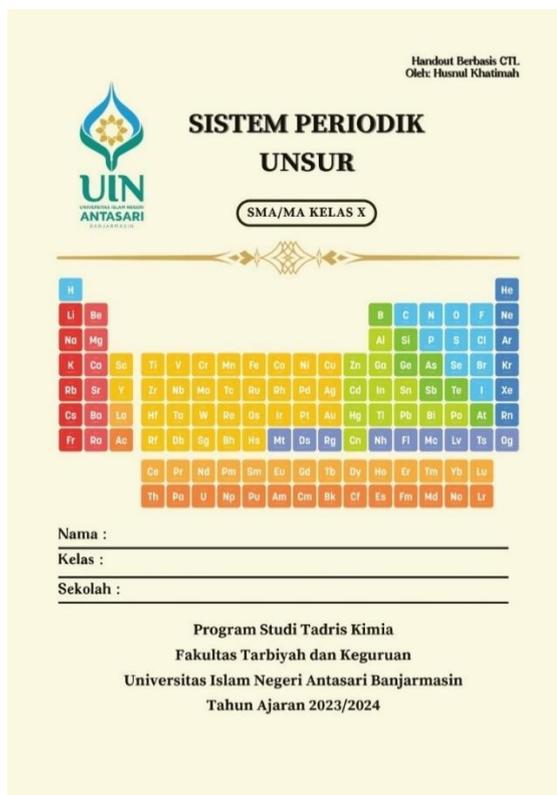
2) Penulisan Draft *Handout*

Pada tahap penulisan draf *handout*, garis besar bahan ajar ini dikembangkan menjadi sebuah materi pembelajaran dengan pendekatan CTL. *Handout* ini dirancang untuk membantu dan memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi sistem periodik unsur. Seluruh komponen *handout* berbasis CTL ini dibuat menggunakan *canva* dan *microsoft word* 2013 dengan ukuran kertas A4 (21cm x 29,7 cm). Sumber referensi dalam pengembangan *handout* diambil dari sumber yang relevan.

Proses penulisan *handout* sangat memperhatikan prinsip-prinsip dan langkah-langkah yang melibatkan analisis kebutuhan, peta konsep, desain, evaluasi, dan validasi untuk memastikan kesesuaian *handout* dengan capaian pembelajaran yang ditargetkan. Desain pengembangan *handout* mencakup sampul (*cover*), halaman modul, daftar isi, peta konsep, materi yang berkaitan dengan pendekatan CTL, halaman isi yang terdiri dari tiga sub-materi, kegiatan pembelajaran, ringkasan materi, contoh soal, tes formatif, dan daftar pustaka. Berikut adalah rancangan *handout* berbasis CTL yang akan dikembangkan:

a) Sampul *Handout*

Sampul *handout* atau *cover* adalah bagian yang terletak paling depan yang menampilkan judul suatu *handout*. Berikut tampilan dari *cover handout* pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Sampul (Cover) Handout

Gambar 4.1 menampilkan elemen-elemen seperti judul, gambar, nama penyusun, dan sasaran penggunaan *handout*. Cover *handout* menggunakan jenis tulisan *Source Serif Pro*, dengan ukuran yang bervariasi mulai dari 14 hingga 36, serta disertai dengan gambar dan warna yang disesuaikan dengan baik untuk menarik perhatian siswa, dengan tampilan sampul yang menarik tersebut, diharapkan peserta didik akan lebih tertarik untuk mempelajari *handout* ini.

b) Daftar Isi

Daftar isi berisi daftar bagian-bagian *handout* beserta halaman masing-masing. Penyediaan daftar isi bertujuan

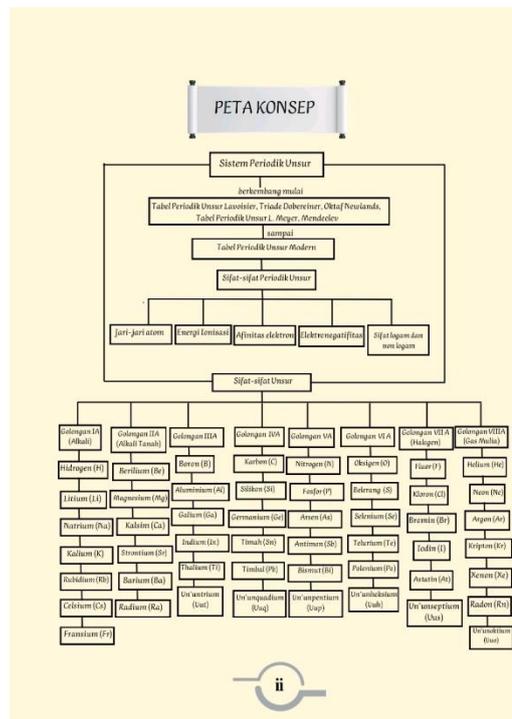
memudahkan siswa dalam menemukan lokasi isi/materi yang ingin mereka cari. Daftar isi menggunakan jenis tulisan bebas dengan ukuran huruf 12. Berikut adalah tampilan daftar isi pada *handout* yang dapat dilihat pada gambar 4.2.

DAFTAR ISI	
DAFTAR ISI	i
PETA KONSEP.....	ii
FAKTA MENARIK	1
Kegiatan Pembelajaran 1	2
SISTEM PERIODIK UNSUR	3
Pengelompokan unsur menurut Antoine Lavoisier	4
Hukum Triade Dobeiner	4
Tabel pengelompokan unsur menurut Dmitri Mendeleev	6
Pengelompokan unsur menurut Henry Moseley	6
Latihan Soal	9
Rangkuman	12
Kegiatan Pembelajaran 2.....	13
SIFAT-SIFAT PERIODIK UNSUR	14
Jari-jari Atom	14
Energi Ionisasi	15
Afinitas Elektron	16
Elektronegatifitas	16
Sifat logam dan non logam	17
Latihan Soal	18
Rangkuman	23
Kegiatan Pembelajaran 3	24
Sekilas Kimia	25
SIFAT-SIFAT UNSUR.....	26
Unsur-unsur golongan I A (Alkali)	26
Unsur-unsur golongan II A (Alkali Tanah)	28
Unsur-unsur golongan III A	30
Unsur-unsur golongan IV A	34
Unsur-unsur golongan V A	38
Unsur-unsur golongan VI A	40
Unsur-unsur golongan VII A (Halogen)	42
Unsur-unsur golongan VIII A (Gas mulia)	44
Latihan Soal	46
Rangkuman	49
DAFTAR PUSTAKA	

Gambar 4.2 Daftar Isi

c) Peta konsep

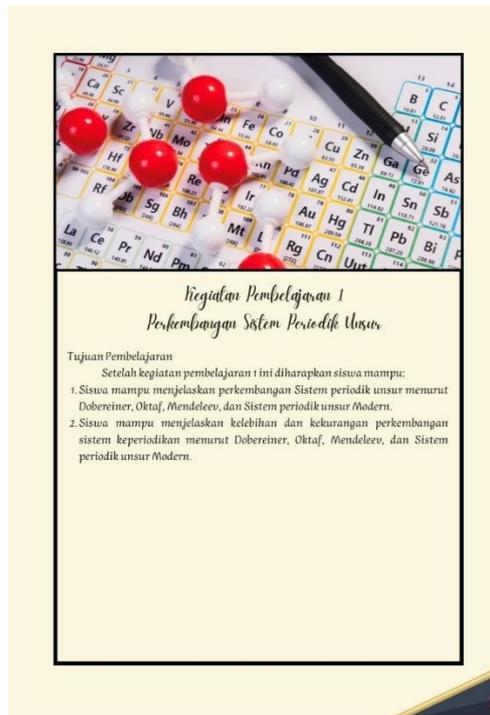
Peta konsep digunakan sebagai alat untuk mengetahui apa yang sudah dipahami oleh peserta didik sekaligus memfasilitasi proses belajar yang bermakna. Oleh karena itu, peta konsep bermanfaat sebagai alat studi untuk mengevaluasi pelajaran atau perencanaan dalam suatu pelajaran, maupun keseluruhan kurikulum. Berikut adalah tampilan peta konsep pada *handout* yang dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Peta Konsep

d) *Handout* berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Handout berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah materi pembelajaran yang dirancang untuk mengaitkan materi pelajaran dengan konteks dunia nyata dan pengalaman peserta didik. Pendekatan CTL bertujuan membuat pembelajaran lebih bermakna dan relevan dengan menghubungkan materi pelajaran dengan situasi, masalah, atau konteks yang siswa kenal dan pahami. Salah satu pendekatan CTL dalam *handout* ini adalah "Fakta Menarik tentang Intan dan Grafit." Intan dan grafit keduanya terbentuk hanya dari satu unsur, yaitu karbon. Meskipun keduanya terdiri dari karbon, sifatnya sangat bertolak belakang. Intan adalah material paling



Gambar 4.5. Salah Satu Kegiatan Pembelajaran

f) Uraian Materi

Materi pembelajaran disajikan dengan penyusunan yang terstruktur, jelas, dan mudah dipahami oleh peserta didik. Selain itu, materi ini dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran dan disusun berdasarkan referensi yang relevan. Berikut adalah tampilan salah satu uraian materi yang dapat dilihat pada gambar 4.6.

I Perkembangan Sistem Periodik Unsur

A Pengelompokan Unsur menurut Antoine Lavoisier

Setelah Boyle memiliki penjelasan tentang konsep unsur, Lavoisier pada tahun 1789 meneliti lebih lanjut unsur-unsur. Lavoisier membagi unsur-unsur dalam unsur logam dan non logam. Pada waktu itu baru dikenal kurang lebih 33 unsur, pengelompokan ini merupakan metode paling sederhana dilakukan karena antara unsur-unsur logam sendiri masih banyak perbedaan.

Unsur Logam	Unsur Non Logam
1. Berwujud padat pada suhu kamar (25°) kecuali merkuri (Hg).	Ada yang berupa zat padat, gas, dan gas pada suhu kamar.
2. Mengkilap jika digosok.	Tidak mengkilap jika digosok kecuali natrium dan kalium.
3. Merupakan konduktor yang baik.	Tidak konduktif yang baik.
4. Dapat dirangsang atau dirangsangkan.	Tidak reaktif, seramuk yang padat.
5. Prinsipat hitam yang baik.	Dalam pengalasan panas yang baik.

Gambar 1. Perbedaan logam dan non logam

Salah satu karakteristik unsur logam dan non logam adalah ditemukannya beberapa unsur yang memiliki sifat logam dan non logam (unsur metaloid), misalnya unsur silikon, antimon, dan arsen.

B. Hukum Triade Dobereiner

Dobereiner's Law of Triads

Gambar 2. John W. Dobereiner

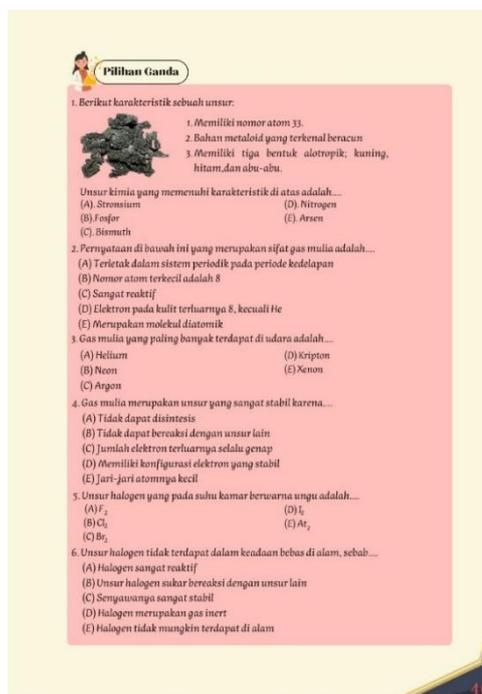
(Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/John_W._Dobereiner)

Insan pertama yang mengemukakan sistem periodik unsur adalah Johann W. Dobereiner pada tahun 1829. Sistem periodik unsur yang dikembangkan didasarkan pada nomor massa atom. Menurut Dobereiner, jika nomor massa atom unsur A ditambah nomor massa atom unsur B, kemudian dirata-ratakan maka akan dihasilkan nomor massa atom unsur C. Ketiga unsur ini akan memiliki sifat yang mirip. Unsur-unsur dalam triade adalah Li, Na, dan K.

Gambar 4.6. Salah Satu Materi Pembelajaran dalam Handout Berbasis CTL

g) Evaluasi Pembelajaran

Pada setiap akhir kegiatan pembelajaran pada subbab, *handout* dilengkapi dengan evaluasi yang berisi beberapa soal latihan untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Evaluasi pembelajaran menggunakan *font 29 LT Riwayat Informal dengan ukuran 13*. Tampilan evaluasi pembelajaran dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7. Salah Satu Evaluasi Pembelajaran dalam *Handout* Berbasis CTL

h) Rangkuman

Rangkuman adalah hasil dari meringkas sebuah tulisan atau pembicaraan menjadi uraian yang lebih singkat dan hanya memuat pokok-pokoknya saja. Rangkuman dalam Handout ini menggunakan *font 29 LT Riwaya Informal dengan ukuran 13*.

j) *Back cover*

Back cover dalam sebuah *handout* berbasis CTL berfungsi sebagai penutup yang memberikan kesan akhir dan menyimpulkan materi yang disajikan.



Gambar 4.10 *Back Cover*

3) Perangkat pembuatan *handout*

Perangkat yang digunakan untuk pembuatan *handout* pembelajaran adalah perangkat *software* dan *hardware*. Perangkat *software* dalam pembuatan *handout* adalah *canva* dan *miscrosoft office word 2016*. Perangkat *hardware* nya adalah printer untuk mencetak hasil dari *miscrosoft office word 2016*.

4) Perencanaan instrumen

Instrumen yang dibuat berupa angket yang disusun untuk mengevaluasi *handout* yang telah dibuat. Penyusunan instrumen dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang disesuaikan dengan tujuan

masing-masing angket. Instrumen tersebut diberikan kepada tim validator ahli materi dan ahli media untuk menguji kelayakan media sebelum diuji coba kelapangan dan angket diberikan kepada peserta didik dan pendidik setelah produk dikatakan layak untuk diuji cobakan. Instrumen penilaian kualitas produk yang telah dikembangkan berupa angket daftar isian (*check list*) untuk *validator*, serta respon guru dan respon peserta didik. Perancangan instrumen penilaian diawali dengan penyusunan kisi-kisi angket dan selanjutnya disusun angket penilaian yang akan diberikan kepada para ahli untuk mengetahui kualitas produk. Angket untuk pendidik dan peserta didik untuk mengetahui respon guru dan respon peserta didik terhadap *handout* yang telah dikembangkan.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan *handout* ini adalah cara penyajian materi dalam bahan ajar. Penyajian materi dalam bahan ajar kimia berbasis CTL. Uraian materi diawali dengan kejadian-kejadian yang ada disekitar lingkungan yang pernah ditemui siswa, serta terdapat pertanyaan atau masalah dengan tujuan untuk membuat peserta didik melihat gambaran materi yang akan dipelajari. Penyajian materi dalam *handout* telah dilengkapi dengan contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan tujuan agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berfikirnya dalam memecahkan masalah yang bersifat CTL. Memperoleh data tentang proses dan hasil pengembangan *handout* kimia berbasis CTL yang

sesuai, penting untuk disiapkan instrumen-instrumen pengumpulan data. Suatu perangkat yang disajikan dapat dinilai kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya melalui instrumen-instrumen yang terkait. Instrumen yang dirancang meliputi, instrumen kevalidan dan instrument kepraktisan.

a) Instrumen kevalidan

Instrumen kevalidan dalam penelitian pengembangan terdiri dari lembar validasi ahli materi, dan ahli media, lembar validasi *handout* ahli materi. Aspek yang dinilai meliputi:

- 1) Aspek kelayakan isi terdiri dari indikator penilaian yaitu kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan fakta yang disajikan sesuai dengan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
- 2) Aspek kelayakan penyajian dari indikator penilaian yaitu teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, koherensi dan keruntutan alur pikir.
- 3) Aspek kelayakan bahasa dari indikator penilaian yaitu lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa.
- 4) Lembar validasi *handout* ahli media. Aspek yang dinilai adalah kegrafikan dari indikator penilaian yaitu ukuran

handout desain sampul *handout (cover)* dan desain isi *handout*, kemenarikan tampilan *handout*.

b) Instrumen Kepraktisan

Instrumen kepraktisan yang dihasilkan pada tahap perancangan adalah angket respon peserta didik dan angket respon guru terhadap *handout* berbasis CTL.

C. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini adalah pembuatan bahan ajar yang dikembangkan menjadi media pembelajaran berupa *handout* yang dikembangkan bertujuan untuk memudahkan dan menambah wawasan peserta didik dalam pembelajaran materi sistem periodik unsur. Adapun tahap pengembangan sebagai berikut:

- 1) Pembuatan *handout*, dimulai dengan melakukan pembuatan *handout* yang sudah sesuai dengan konsep dan telah direncanakan dengan menggunakan aplikasi *canva* dan *microsoft word*.
- 2) Melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing, ini bertujuan untuk memastikan bahwa *handout* yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan, materi, dan standar akademik.
- 3) Meminta kritik, saran dan masukan kepada dosen pembimbing, Sebelum bimbingan peneliti menyiapkan draft *handout* yang mencakup informasi utama, struktur yang jelas, dan desain yang sederhana, menjelaskan isi *handout* dan meminta masukan terkait format, konten, dan penyusunan informasi agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Dosen pembimbing memberikan

saran yang berkaitan dengan penulisan, format, dan elemen lain yang perlu diperbaiki.

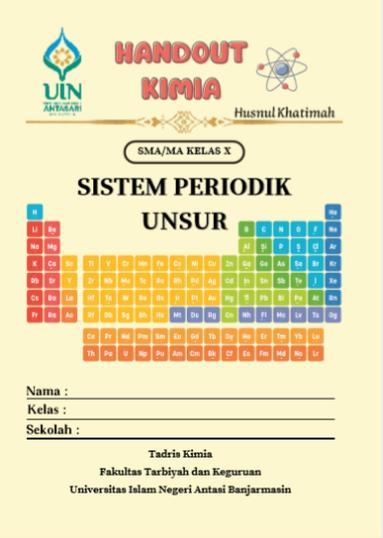
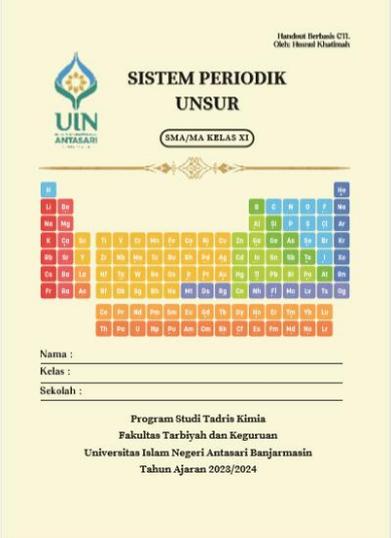
- 4) Melakukan perbaikan *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur berdasarkan kritik, saran dan masukan oleh pembimbing, Setelah bimbingan peneliti melakukan revisi berdasarkan masukan yang diberikan untuk memperbaiki dan menyempurnakan *handout*.
- 5) Validasi produk dilakukan oleh dua orang validator, yaitu ahli materi dan ahli media. Evaluasi ini dilakukan oleh seseorang yang berpengalaman di bidangnya untuk menilai produk yang telah dikembangkan agar dapat diketahui kelebihan dan kekurangan produk tersebut.
- 6) Melakukan Perbaikan *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur kelas X MA irtiqaiyah banjarmasin berdasarkan saran dan masukan dari validator. Berikut adalah saran, masukan dan perbaikan *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur kelas X MA irtiqaiyah banjarmasin.

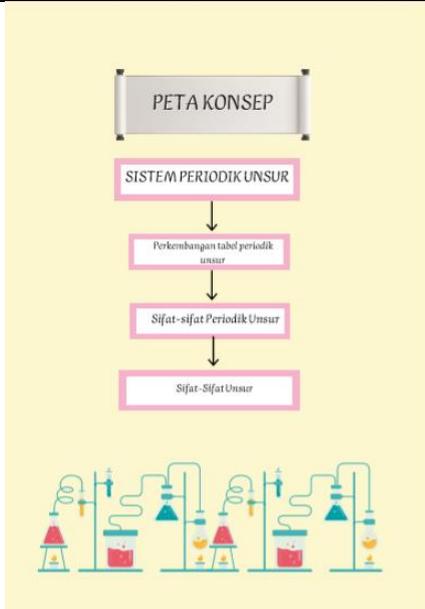
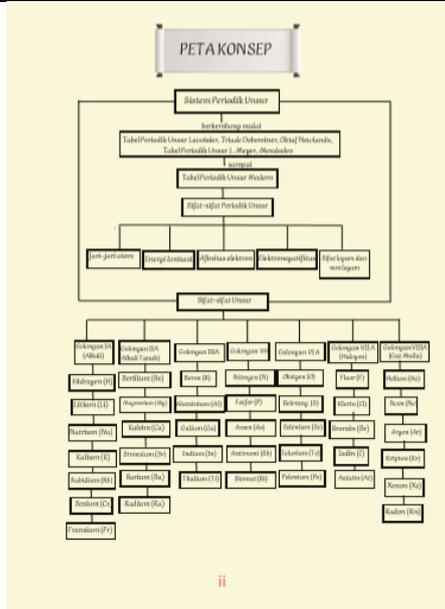
Tabel 4.1 Saran dan Masukan dari Validator Ahli Materi dan Ahli Media terhadap *Handout* Berbasis CTL Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin

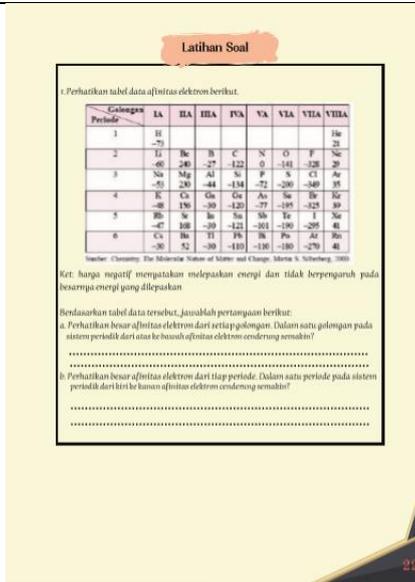
No	Nama validator	Jenis validasi	Saran dan masukan	Tindak Lanjut
1	Trining Puji Astutik M.Pd.	Ahli materi	Perbaiki kesalahan penulisan.	Kesalahan penulisan telah diperbaiki
			Kapitalisasi penulisan harus konsisten.	Kapitalisasi huruf pada penulisan telah dikonsistensikan
			Isi materi masih terlalu monoton	Isi materi dibuat menjadi lebih menarik, singkat, dan lebih jelas dari sebelumnya
			Cari isi materi yang berkaitan dengan pendekatan CTL	isi <i>handout</i> sudah ditambahkan materi yang berkaitan dengan pendekatan CTL

No	Nama validator	Jenis validasi	Saran dan masukan	Tindak Lanjut
			Evaluasi soal lebih baik bisa ditambahkan	Evaluasi soal sudah ditambahkan
2	Sari Indriyani M.Pd.	Ahli media	Terlalu banyak gambar yang ada dalam <i>handout</i> , jadi di sesuaikan dengan sekolah yang diteliti	Gambar sudah dikurangi dan sudah disesuaikan dengan sekolah yang akan diteliti'
			Daftar isi harus dibuat dengan lengkap agar peserta didik bisa tau apa isi dari materi yang akan di ajarkan	Daftar isi sudah disesuaikan dengan saran validator
			Halaman <i>handout</i> terlalu banyak, alangkah baiknya dipersingkat agar peserta didik tidak mudah merasa bosan	Halaman serta isi <i>handout</i> sudah dipersingkat
			Daftar pustaka bisa ditambah lagi referensinya	Daftar pustaka sudah ditambahkan dari berbagai referensi

Tabel 4.2. Perbaikan *Handout* berbasis CTL Berbasis Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqiyah Banjarmasin Berdasarkan Saran dan Masukan Validator

Sebelum revisi	Sesudah revisi
 <p>Handout cover before revision features a large, colorful chemistry logo at the top left. The title 'HANDOUT KIMIA' is prominently displayed in red and black. Below it, 'Husnul Khatimah' and 'SMA/MA KELAS X' are written. The main title 'SISTEM PERIODIK UNSUR' is centered above a large, colorful periodic table. At the bottom, there are fields for 'Nama:', 'Kelas:', and 'Sekolah:', followed by the institution name 'Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin'.</p> <p>Cover terlalu bergambar, logo kimia nya dihapus, tulisan <i>handout</i> kimia digabung menjadi <i>handout</i> berbasis CTL serta dibawahnya tuliskan nama, rapikan tulisan, dan penempatan nama diganti di pojok atas.</p>	 <p>Handout cover after revision has a clean, professional layout. The title 'SISTEM PERIODIK UNSUR' is centered at the top in black. Below it, 'SMA/MA KELAS XI' is written. A smaller, colorful periodic table is positioned in the middle. At the bottom, there are fields for 'Nama:', 'Kelas:', and 'Sekolah:', followed by the institution name 'Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin, Tahun Ajaran 2023/2024'.</p> <p>Cover sudah diperbaiki, logo kimia sudah dihapus, tulisan <i>handout</i> berbasis CTL dan nama sudah disesuaikan, tulisan sudah dirapikan, penempatan nama sudah disesuaikan</p>
 <p>Handout page before revision is titled 'Doa Sebelum Belajar'. It features a decorative header with Arabic calligraphy and a cartoon illustration of a girl in a yellow and black uniform. The text includes a prayer in Arabic and Indonesian. At the bottom, there is a quote: '“Aku ridha Allah sebagai Tuhanku, dengan Islam sebagai agama, dan Nabi Muhammad sebagai nabi dan rasul. Ya Tuhan, tambahkanlah ilmu padaku dan berikanlah aku pemahaman.”'</p> <p><i>Handout</i> harus disesuaikan dengan tingkat sekolah, untuk doa sebelum belajar lebih baik dihapuskan dan langsung ke daftar isi.</p>	 <p>Handout page after revision is the 'DAFTAR ISI' (Table of Contents) page. It lists various chapters and their page numbers, including 'DAFTAR ISI', 'DAFTAR PUSTAKA', and several chapters on 'SISTEM PERIODIK UNSUR' and 'Sifat Logam dan non logam'.</p> <p>Saran dari validator sudah disesuaikan</p>

Sebelum revisi	Sesudah revisi
 <p>Peta konsep harus dibuat dengan lengkap agar peserta didik bisa tau apa isi dari materi yang akan di ajarkan</p>	 <p>Peta konsep sudah disesuaikan dengan saran validator</p>
 <p>Isi percakapan dari gambar tersebut kurang bisa dimengerti, lebih baik diganti dengan materi yang berkaitan dengan pendekatan CTL</p>	 <p>Saran dari validator sudah disesuaikan</p>

<p style="text-align: center;">Sebelum revisi</p>  <p style="text-align: center;">11.</p>	<p style="text-align: center;">Sesudah revisi</p>  <p style="text-align: center;">22</p>
<p style="text-align: center;">Isi soal terlalu monoton, terlalu panjang, dan tampilannya terlalu banyak gambar</p>	<p style="text-align: center;">Saran dari validator sudah disesuaikan</p>
<p style="text-align: center;">Isi materi terlalu banyak, gambar terlalu kecil.</p>	<p style="text-align: center;">Saran dari validator sudah disesuaikan</p>

7) Setelah produk dinyatakan valid dan telah direvisi, selanjutnya dilakukan uji coba produk kepada peserta didik dan guru untuk menanggapi produk yang dihasilkan. Berikut adalah hasil validasi ahli materi terhadap *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin.

1) Hasil Validasi Ahli Materi terhadap *Handout* Berbasis CTL Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin

Validasi ahli materi bertujuan untuk menguji kelengkapan materi, kebenaran materi dan sistematika materi. Pengembangan bahan ajar *handout* berbasis CTL ditujukan kepada peserta didik kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin pada materi sistem periodik unsur, sehingga peneliti melakukan validasi bahan ajar berupa *handout* kimia kepada dosen pendidikan kimia. Penilaian oleh ahli materi mencakup tiga aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kebahasaan dan aspek *contextual teaching and learning* (CTL). Penilaian *handout* oleh ahli materi dilakukan validator yang ahli dalam bidangnya yaitu Ibu Trining Puji Astutik M.Pd. (dosen tadris kimia UIN Antasari Banjarmasin). Berdasarkan data hasil Pengembangan *Handout* berbasis CTL Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin oleh ahli materi dilihat dari tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Ahli Materi untuk Kelayakan *Handout* berbasis CTL Berbasis CTL Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin

Aspek	Pernyataan	Skor	Persentase
Materi	1. Materi yang disajikan mencakup Capaian Pembelajaran (CP)	4	100%
	2. Materi yang disajikan dalam <i>Handout</i> membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran (TP)	4	100%
	3. Fakta yang disajikan sesuai dengan teori dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	3	75%
	4. Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan diambil berdasarkan sumber yang akurat	4	100%
	5. Prinsip dan teori yang disajikan sesuai dengan kaidah yang berlaku	4	100%
	6. Data yang disajikan sesuai dengan prinsip dan konsep yang berlaku dalam kaidah materi Sistem Periodik Unsur	4	100%
	7. Kesesuaian soal-soal yang disajikan dengan tujuan pembelajaran	4	100%
	8. Penjabaran materi pada <i>handout</i> sesuai dengan tingkat peserta didik (kelas X)	3	75%
	9. Konsep dan materi diambil dari buku dengan tahun yang terbaru	4	100%

Aspek	Pernyataan	Skor	Persentase
	10. Isi pada <i>Handout</i> mendorong peserta didik meningkatkan keinginan rasa tahunya terhadap materi	4	100%
Penyajian	11. Isi yang disajikan dalam <i>Handout</i> mendorong peserta didik belajar secara mandiri	4	100%
	12. Mendukung cara berpikir logis peserta didik	4	100%
	13. Isi yang terdapat pada <i>Handout</i> mendorong peserta didik untuk memahami konsep	3	75%
	14. Penyajian informasi pada <i>Handout</i> menarik perhatian dan memotivasi peserta didik	3	75%
	15. Penyajian <i>Handout</i> memuat komponen-komponen penyusunan <i>Handout</i>	3	75%
	16. <i>Handout</i> mendorong peserta didik untuk memahami konsep materi dengan mengaitkannya dengan dunia nyata.	3	75%
	17. Isi pada <i>Handout</i> mendorong peserta didik untuk terlibat dalam materi Sistem Periodik Unsur berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> .	3	75%
	18. Bahasa yang digunakan dalam <i>handout</i> mudah dipahami.	3	75%
	19. Kesesuaian bentuk, warna, dan ukuran	3	75%
	20. Penyajian teks dan gambar sudah jelas	3	75%
	21. Penyajian <i>Handout</i> memuat komponen-komponen penyusunan <i>Handout</i>	3	75%
Rata-Rata Skor		3,47	
Rata-Rata Persentase		87%	
Kategori		Sangat Valid	

2. Hasil Validasi Ahli Media terhadap *Handout* Berbasis CTL Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin

Validasi ahli media bertujuan untuk menilai *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur dari aspek kegrafikan, konsistensi, kualitas keterbacaan dan kualitas cetakan. Penilaian *handout* oleh ahli media dilakukan validator yang ahli dalam bidangnya yaitu Ibu Sari Indriyani M.Pd. (dosen Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin). Berdasarkan data hasil Pengembangan *Handout* berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin oleh ahli materi dilihat dari tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Ahli Media untuk Kelayakan *Handout* berbasis CTL Berbasis CTL Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqiyah Banjarmasin.

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor	Persentase
Kegrafikan	1. Kemerarikan tampilan layout <i>handout</i> .	4	100%
	2. Elemen warna, dan ilustrasi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu sama lain	4	100%
	3. Cover awal <i>Handout</i> memberikan daya tarik awal <i>Handout</i>	4	100%
	4. Ilustrasi pada cover awal <i>Handout</i> memberikan gambaran umum <i>Handout</i> .	3	75%
	5. Judul pada cover <i>Handout</i> dapat memberikan informasi yang tepat terhadap isi <i>Handout</i> .	4	100%
	6. Ukuran judul pada cover <i>Handout</i> lebih dominan.	4	100%
	7. Gambar yang ditampilkan sesuai dengan topik materi pada <i>Handout</i>	4	100%
	8. <i>Handout</i> dibuat dengan memperhatikan warna secara keseluruhan untuk memperjelas materi	4	100%
	9. Kreativitas desain	4	100%
	10. Gambar ikon yang ditampilkan menambah kemenarikan <i>Handout</i>	3	75%
Konsistensi	11. Penempatan unsur tata letak pada setiap awal kegiatan konsisten dengan daftar isi.	4	100%
	12. Unsur-unsur dalam tabel periodik disusun berdasarkan kenaikan nomor atom.	4	100%
	13. Setiap periode (baris horizontal) dalam tabel periodik dimulai dengan unsur yang memiliki jumlah proton dan elektron yang sama, yang secara berurutan meningkat seiring bergerak dari kiri ke kanan.	4	100%
	14. Unsur-unsur di sebelah kiri tabel periodik cenderung berperilaku sebagai logam, sementara unsur-unsur di sebelah kanan cenderung berperilaku sebagai non-logam.	3	75%
Kualitas Keterbacaan	15. Jenis huruf yang digunakan menarik.	3	75%
	16. Variasi huruf yang digunakan menarik.	4	100%
	17. Penggunaan spasi antar baris jelas dan konsisten.	4	100%
	18. Penggunaan margins normal.	4	100%
Kualitas Cetakan	19. Tulisan <i>Handout</i> dicetak dengan jelas.	4	100%
	20. Ukuran fisik <i>Handout</i> konsisten.	4	100%
	21. Cetakan warna pada <i>Handout</i> jelas.	4	100%
	22. Cetakan gambar pada <i>Handout</i> jelas.	4	100%
Rata-Rata Skor		3,81	
Rata-Rata Persentase		95%	
Kategori		Sangat valid	

2. Respon Guru dan Peserta Didik Terhadap Kepraktisan *Handout* Berbasis CTL pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin

Respon guru dan peserta didik terhadap kepraktisan *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin pada penelitian ini berupa penilaian atau tanggapan yang diberikan oleh guru dan peserta didik mengenai sejauh mana *handout* tersebut praktis dalam membantu proses pembelajaran. *Handout* ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, penerapan dan evaluasi. Namun dalam pembahasan ini, fokus utamanya adalah pada dua tahap terakhir, yaitu penerapan dan evaluasi yang merupakan tahap-tahap untuk menilai respon guru dan peserta didik dalam kepraktisan *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur kelas X MA rtiqaiyah banjarmasin ini. Berikut adalah tahapan penerapan dan evaluasi pada *handout* berbasis CTL ini.

a) Penerapan (*Implementation*)

1. Menerapkan *handout* berbasis CTL yang dikembangkan, dalam pembelajaran materi sistem periodik unsur untuk kelas X dilakukan dengan langkah-langkah yang mengutamakan keterlibatan aktif peserta didik, relevansi materi dengan kehidupan nyata, serta penerapan konsep-konsep kimia dalam konteks sehari-hari. Pada tahap ini, peserta didik juga dilibatkan dalam diskusi kelompok yang mengarah pada pemahaman lebih dalam mengenai hubungan antara golongan dan periode dalam tabel periodik serta bagaimana sifat-sifat unsur berubah sesuai dengan posisinya. Selain itu, kegiatan ini dilengkapi dengan soal-soal

yang menguji pemahaman tentang sifat unsur yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata, dengan cara ini, materi yang disampaikan melalui *handout* berbasis CTL akan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta memperkuat pemahaman mereka tentang sistem periodik unsur melalui pendekatan yang lebih interaktif dan kontekstual.

2. Menyebarkan angket untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap *handout* yang dikembangkan untuk mengetahui seberapa praktis *handout* yang dikembangkan, angket disebarkan kepada guru dan peserta didik. Angket ini dirancang untuk mengumpulkan data tentang respon mereka terhadap kualitas, kemudahan penggunaan, dan efektivitas *handout* dalam mendukung proses pembelajaran. Berikut adalah Hasil Angket Respon Peserta didik terhadap Kepraktisan *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin.
- a) Hasil Angket Respon Peserta didik terhadap Kepraktisan *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin

Berdasarkan data hasil angket kepraktisan Pengembangan *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin dari respon peserta didik sebanyak 13 orang dapat dilihat dari tabel 4.5. Hasil data respon angket peserta didik secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 18 hal 153.

Tabel 4.5 Hasil Angket Respon Peserta didik terhadap Kepraktisan *handout* berbasis CTL pada materi sistem periodik unsur kelas X MA Irtiqiyah Banjarmasin

Aspek	Pernyataan	Rata-rata	Persentase
Kemudahan dalam penggunaan	1. Petunjuk penggunaan <i>Handout</i> berbasis (CTL) dapat saya pahami dengan jelas	3,76	94%
	2. <i>Handout</i> berbasis (CTL) dapat saya gunakan dengan mudah sesuai petunjuk penggunaan.	3,30	83%
	3. Pembelajaran kimia pada sistem periodik unsur dengan menggunakan <i>Handout</i> berbasis (CTL) membantu saya memahami pembelajaran.	3,30	83%
	4. Penggunaan <i>Handout</i> berbasis (CTL) membantu saya dalam membangun konsep pembelajaran dengan tepat.	3,84	96%
	5. Penggunaan <i>Handout</i> berbasis (CTL) ini membangkitkan aktivitas saya agar belajar secara mandiri.	3,69	92%
	6. Pembelajaran menggunakan <i>Handout</i> berbasis (CTL) meningkatkan motivasi saya dalam belajar.	3,53	88%
	7. Saya lebih mudah memahami konsep materi pembelajaran sistem periodik unsur.	3,92	98%
	8. Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami guru.	3,53	88%
Kesesuaian dengan waktu	9. Saya dapat menyelesaikan tugas pada <i>Handout</i> tepat waktu.	3,69	92%
	10. Penggunaan <i>Handout</i> berbasis (CTL) dapat mengefisiensikan waktu	3,61	90%
Mudah diinterpretasikan	11. Penyajian materi pembelajarn pada <i>Handout</i> berbasis (CTL) mudah dipahami dan dapat dipelajari berulang-ulang.	3,38	85%
	12. Penyajian materi mudah dikaitkan dengan gejala yang terjadi pada kehidupan sehari-hari.	3,30	81%
Memiliki ekivalensi yang sama	13. <i>Handout</i> berbasis (CTL) dapat dijadikan bahan ajar yang sesuai pada sistem periodik unsur.	3,38	85%
Rata-Rata Skor		3,55	
Rata-Rata Persentasi		89%	
Kategori		Sangat Praktis	

b) Hasil Angket Respon Guru Terhadap Kepraktisan *Handout* Berbasis CTL Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin

Berdasarkan data hasil Pengembangan *handout* berbasis *contextual teaching and learning* (CTL) pada materi sistem periodik unsur kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin angket kepraktisan dari respon guru dapat dilihat dari tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Angket Respon Guru Terhadap Kepraktisan *Handout* Berbasis CTL Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin

Aspek	Pernyataan	Rata-rata	Persentase
Kemudahan dalam penggunaan	1. Petunjuk <i>Handout</i> berbasis (CTL) dapat dipahami oleh guru dengan jelas	4	100%
	2. <i>Handout</i> berbasis (CTL) ini dapat dengan mudah digunakan guru sesuai dengan petunjuk yang ada	4	100%
	3. <i>Handout</i> berbasis (CTL) memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran	4	100%
	4. <i>Handout</i> berbasis (CTL) ini dapat digunakan guru di setiap kelas pada tingkatan yang sama	3	75%
	5. <i>Handout</i> berbasis (CTL) ini menyajikan materi yang memudahkan guru untuk menambah pengetahuan	3	75%
	6. <i>Handout</i> berbasis (CTL) ini menyajikan materi sistem periodik unsur secara lengkap	3	75%
	7. Penggunaan <i>Handout</i> berbasis (CTL) ini guru hanya menjadi fasilitator	4	100%
	8. Pembelajaran dalam <i>Handout</i> berbasis (CTL) mengurangi dominasi peran guru	4	100%
	9. Pembelajaran dalam <i>Handout</i> berbasis (CTL) yang diterapkan pada <i>Handout</i> memudahkan guru untuk mewujudkan pembelajaran yang memudahkan peserta didik menemukan konsep	4	100%
	10. Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami guru	4	100%
Kesesuaian dengan waktu	11. Waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari <i>Handout</i> sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan dalam ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)	3	75%
	12. <i>Handout</i> berbasis (CTL) dapat mengefisienkan waktu dalam pembelajaran	3	75%
Mudah diinterpretasikan	13. Gambar yang ditampilkan jelas dan mudah dipahami	4	100%
	14. Penyajian materi <i>Handout</i> berbasis (CTL) lebih praktis digunakan	4	100%
Memiliki ekivalensi yang sama	15. <i>Handout</i> berbasis (CTL) menjadi bahan ajar yang sesuai pada materi sistem periodik unsur	4	100%
Rata-Rata Skor		3,66	
Rata-Rata Persentasi		92%	

Aspek	Pernyataan	Rata-rata	Persentase
	Kategori		Sangat Praktis



Gambar 4.11. Rata-Rata Persentase Respon Guru dan Peserta Didik Terhadap Angket Kepraktisan *Handout* berbasis CTL

b. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi yang dilakukan pada tahap ini adalah evaluasi formatif. Evaluasi formatif adalah tahap yang dilakukan oleh pendidik selama proses perkembangan melaksanakan suatu program pengajaran semester, sehingga dapat diketahui penyimpangan-penyimpangan atau ketidaksesuaian pelaksanaan dengan rencana yang telah disusun untuk perbaikan. Evaluasi formatif pada penelitian ini dilakukan setelah guru sudah menyampaikan materi, lalu di setiap akhir bab akan dilaksanakannya evaluasi formatif.⁴¹

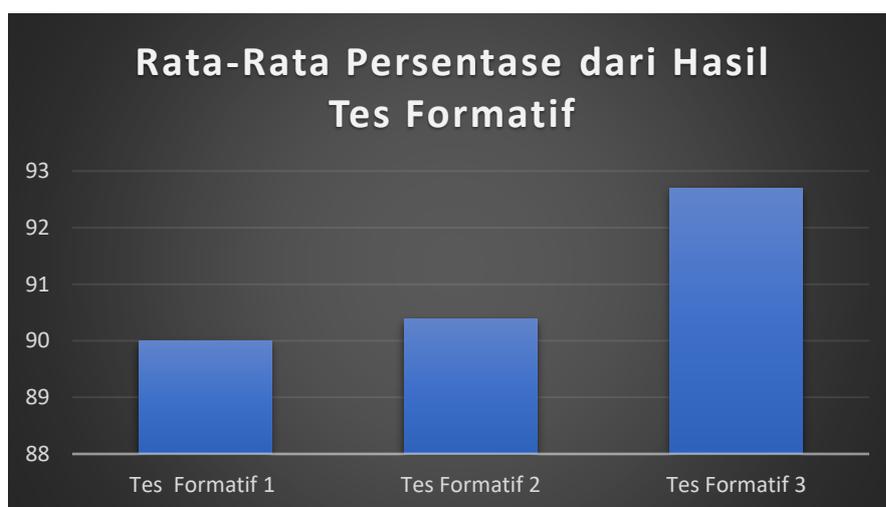
Dilihat dari capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran setelah mempelajari materi sistem periodik unsur menggunakan bahan ajar *handout* berbasis CTL umumnya peserta didik mampu memenuhi tujuan rata-rata persentase

⁴¹ E. Widyastuti and Susiana, "Using the ADDIE Model to Develop Learning Material for Actuarial Mathematics," *Journal of Physics: Conference Series* 1188, no. 1 (2019), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012052>.

terhadap kepraktisan *handout* berbasis CTL pembelajaran yang ingin dicapai dengan dibuktikan nilai pada tes formatif 1, yaitu rata-rata 90, pada tes formatif 2 rata-rata 90,38 dan pada tes formatif 3 rata-rata 92,69. Tes formatif peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.11. Berikut merupakan tabel rata-rata hasil dari tes formatif dari 13 orang peserta didik. Berikut data dari tes formatif dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7. Data dari tes formatif peserta didik MA Irtiqaiyah Banjarmasin.

Nama	Tes formatif 1	Tes formatif 2	Tes formatif 3
Peserta didik 1	100	85	100
Peserta didik 2	90	95	100
Peserta didik 3	80	95	90
Peserta didik 4	90	90	95
Peserta didik 5	90	80	80
Peserta didik 6	90	85	90
Peserta didik 7	100	85	80
Peserta didik 8	90	85	100
Peserta didik 9	90	95	90
Peserta didik 10	80	95	90
Peserta didik 11	90	95	90
Peserta didik 12	90	100	100
Peserta didik 13	100	90	100
Rata-rata	90	90,38	92,69
Rata-rata keseluruhan	91,02		



Gambar 4.12. Rata-Rata Persentase dari Hasil Tes Formatif

Pengembangan *handout* yang telah peneliti lakukan mendapatkan nilai **91,02** saat diuji cobakan. Sehingga bahan ajar yang dikembangkan “**Sangat Praktis**” untuk digunakan. Evaluasi juga dilakukan pada setiap tahapan pengembangan *handout* berbasis CTL, seperti revisi *handout* sesuai catatan dan saran validator, sehingga didapatkan *handout* yang valid.

B. Pembahasan

1. Validitas *handout* berbasis CTL pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin.

a. Validasi Ahli Materi

Pengembangan *handout* berbasis CTL pada materi Sistem Periodik Unsur dilakukan melalui uji validitas oleh ahli materi untuk memastikan bahwa *handout* yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum, relevansi, dan tingkat pemahaman siswa kelas X. Hasil uji validitas dari ahli materi menunjukkan bahwa *handout* memperoleh skor rata-rata keseluruhan 3,47 dengan persentase 87%, yang termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa *handout* berbasis CTL sangat layak digunakan dalam pembelajaran, namun ada beberapa aspek yang perlu diperbaiki untuk mencapai kelayakan yang lebih optimal. Pada aspek materi, *handout* memperoleh persentase 95%, yang menunjukkan bahwa materi yang disajikan sangat relevan dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Namun, ada beberapa masukan dari ahli materi yang perlu diperhatikan, seperti, fakta yang disajikan seharusnya lebih terintegrasi dalam konteks pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari atau dengan topik yang sedang dipelajari. Integrasi fakta-fakta ini dapat membantu

peserta didik lebih mudah mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki, penjabaran materi perlu disesuaikan lebih lanjut dengan tingkat pemahaman peserta didik (kelas X). Salah satu rekomendasi adalah menambahkan bagian rangkuman yang menegaskan kembali poin-poin utama setelah penjelasan materi, serta memberikan pertanyaan pemahaman atau latihan-latihan singkat untuk memastikan bahwa siswa benar-benar memahami materi yang telah disampaikan.

Penelitian oleh Herlina Umbu Pingge, Melkianus Suluh, Yulita Adelfin Lede, Yohanis Umbu Kaleka (2021) tentang pengembangan *handout* berbasis Kontekstual untuk siswa kelas XI IPA juga menunjukkan bahwa materi yang dikembangkan harus dapat menghubungkan pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata peserta didik.⁴² Hal ini memberikan dampak positif terhadap pemahaman peserta didik dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Rekomendasi yang diberikan oleh ahli materi ini juga relevan dengan prinsip-prinsip yang diungkapkan oleh Shinta Rumahorbo (2022) dalam Pengembangan Media *E-Learning* Berbasis CTL,⁴³ yang menggarisbawahi pentingnya mengaitkan teori dengan konteks nyata agar lebih mudah dipahami. Pada aspek penyajian, *handout* memperoleh persentase 78%, yang berarti bahwa meskipun sudah layak, penyajian materi masih perlu diperbaiki lebih lanjut.

⁴² Herlina Umbu Pingge, Pingge, Melkianus Suluh, Yulita Adelfin Lede, Yohanis Umbu Kaleka, "Jurnal Edukasi Sumba (JES)," 2021.

⁴³ Shinta Rumahorbo dan Nurfajriani Nurfajriani, "Pengembangan Media *E-Learning* Berbasis *Weblog* dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada Materi Laju Reaksi," *Jurnal Indonesia Sosial Sains* 3, no. 4 (2022): 615–24, <https://doi.org/10.36418/jiss.v3i4.566>.

Beberapa saran dari ahli materi adalah penyajian materi perlu mendorong peserta didik untuk memahami konsep dengan lebih baik. Hal ini dapat dicapai dengan menggunakan contoh-contoh yang lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari atau situasi yang sering dihadapi peserta didik, *handout* juga perlu lebih memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan membantu mereka mengaitkan konsep materi dengan dunia nyata, bahasa yang digunakan dalam *handout* perlu disesuaikan agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik, serta komponen penyusunan *handout* seperti ukuran teks, jenis font, dan pengaturan gambar perlu diperhatikan untuk memastikan informasi yang disajikan dapat dipahami dengan jelas. Penelitian oleh Mila Nur Syarifah (2019) tentang LKPD berbasis CTL di SMA juga mencatat pentingnya aspek penyajian yang menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik untuk meningkatkan keaktifan mereka dalam pembelajaran.⁴⁴ Hal ini konsisten dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, bahwa *handout* berbasis CTL perlu memiliki penyajian yang menarik dan mengundang partisipasi peserta didik.

b. Validasi Ahli Media

Setelah validasi materi, *handout* yang dikembangkan juga melalui uji validitas oleh ahli media untuk memastikan bahwa tampilan grafis dan desain media mendukung efektivitas penggunaan *handout* dalam pembelajaran. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa *handout* memperoleh skor rata-

⁴⁴ Mila Nur Syarifah, "PENERAPAN LKPD BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 5 BANDA ACEH," 2019.

rata 3,81 dengan persentase 95%, yang termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa *handout* ini dirancang dengan baik dari segi tampilan media dan kualitas grafis. Pada aspek kegrafikan, *handout* memperoleh persentase 97%, yang menunjukkan bahwa elemen-elemen grafis seperti gambar dan diagram yang digunakan dalam *handout* sudah sangat mendukung pemahaman materi oleh peserta didik. Namun, ada beberapa catatan dari ahli media yang perlu diperhatikan seperti, *cover handout* perlu diperbaiki agar lebih menarik dan tidak terkesan berantakan., beberapa gambar yang ada pada *cover* dianggap kurang relevan dan dapat membingungkan peserta didik.

Ahli media menyarankan untuk mengurangi elemen visual yang tidak perlu dan menggunakan gambar yang lebih fokus dan sesuai dengan tema materi, ilustrasi pada tabel periodik yang ada di *handout* juga perlu diperbaiki agar lebih konsisten dan tidak membingungkan peserta didik. Ahli media menyarankan untuk lebih memperjelas penempatan unsur-unsur kimia dalam tabel periodik, terutama untuk membedakan antara unsur logam dan non-logam. Pada aspek konsistensi, *handout* memperoleh persentase 90%, yang menunjukkan bahwa secara umum, desain grafis *handout* cukup konsisten, namun masih perlu perhatian dalam beberapa elemen desain seperti jenis huruf, ahli media menyarankan untuk memilih jenis huruf yang lebih mudah dibaca oleh peserta didik. Jenis huruf yang terlalu kecil atau rumit dapat mengurangi kenyamanan dalam membaca materi.

Penelitian Janurliya Haryanti, dan Yuni Fatisa (2019) tentang Desain dan Uji coba *E-Handout* Berbasis Literasi Sains Pada Materi Laju Reaksi juga menunjukkan bahwa desain media pembelajaran yang tepat sangat berpengaruh pada pencapaian prestasi belajar peserta didik,⁴⁵ dalam penelitian ini *handout* berbasis CTL yang dirancang dengan memperhatikan aspek grafis dan konsistensi dapat meningkatkan perhatian peserta didik dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Pada aspek keterbacaan, *handout* memperoleh persentase 94%, yang menunjukkan bahwa materi dalam *handout* mudah dibaca dan dipahami.

Hal ini penting karena keterbacaan sangat mempengaruhi sejauh mana peserta didik dapat menyerap informasi yang disajikan. Namun, ahli media memberikan saran agar penggunaan *font* pada beberapa bagian lebih besar dan lebih jelas, terutama untuk informasi yang dianggap penting dan perlu ditekankan dalam materi. Penelitian oleh Shinta Rumahorbo (2022) juga menekankan pentingnya aspek keterbacaan dalam Pengembangan Media Berbasis *Web* Dengan Pendekatan CTL, di dalam penelitiannya, keterbacaan yang baik merupakan salah satu faktor utama yang membuat peserta didik lebih mudah dalam mengikuti pembelajaran dan memahami materi dengan lebih baik.

⁴⁵ Janurlia Haryanti dan Yuni Fatisa, "Desain dan Uji Coba *E-Handout* Berbasis Literasi Sains Siswa pada Materi Laju Reaksi" 4, no. 1 (t.t.): 2019.

2. Respon Guru dan Peserta Didik Terhadap Kepraktisan *Handout* Berbasis CTL pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin

Setelah dilakukan validasi oleh ahli materi dan media, serta revisi sesuai masukan yang diterima, tahap berikutnya adalah uji kepraktisan. Uji kepraktisan ini dilakukan dengan melibatkan 1 orang guru kimia dan 13 peserta didik kelas X MA Irtiqaiyah Banjarmasin, bertujuan untuk menilai sejauh mana *handout* dapat diterima dan diimplementasikan dalam pembelajaran nyata. Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa *handout* memperoleh penilaian 92% dari guru dan 88% dari peserta didik, yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini mengindikasikan bahwa *handout* yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi, baik dari sisi penggunaan oleh guru maupun pemahaman oleh peserta didik. Hasil tersebut menunjukkan keberhasilan pengembangan *handout* berbasis CTL dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi dan mempercepat proses pembelajaran, dalam hal ini, pendekatan yang digunakan, yaitu CTL, terbukti efektif dalam menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan menarik bagi peserta didik.

Pada aspek kemudahan penggunaan, *handout* memperoleh skor 93% dari guru, dan 90% dari peserta didik, ini menunjukkan bahwa *handout* sangat mudah dipahami dan digunakan oleh peserta didik serta dapat diimplementasikan dengan mudah oleh guru dalam pembelajaran. Kemudahan penggunaan ini sangat penting karena *handout* berbasis CTL tidak hanya bertujuan untuk menyampaikan materi, tetapi juga untuk mendorong

keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, seperti yang ditemukan dalam penelitian Dinni Novrida dan Fitri Refelita (2021) mengenai *Guided Note Taking pada materi Laju Reaksi*, dalam penelitian tersebut, penggunaan *Guided Note Taking* dalam pendekatan CTL menunjukkan bahwa *handout* yang dirancang dengan struktur yang jelas dan panduan untuk mencatat materi yang penting dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik.⁴⁶ *Handout* yang interaktif dan mudah digunakan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi dan meningkatkan keaktifan mereka dalam pembelajaran, sesuai dengan temuan penelitian tersebut yang menyarankan agar peserta didik didorong untuk aktif dalam mencatat dan merefleksikan materi.

Pada aspek kesesuaian waktu, *handout* memperoleh skor 75% dari guru dan 91% dari peserta didik, yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik merasa bahwa waktu yang disediakan untuk menyelesaikan tugas dalam *handout* sudah cukup sesuai dengan durasi pembelajaran yang ada. Walaupun guru memberikan penilaian sedikit lebih rendah, hal ini mengindikasikan bahwa, secara keseluruhan, waktu yang dialokasikan untuk menyelesaikan tugas cukup efisien. Kesesuaian waktu yang optimal dapat mempercepat pencapaian tujuan pembelajaran, seperti yang diungkapkan dalam penelitian Yesi Gusmania, Nina Agustyaningrum, Nailul Himmi Hasibuan. (2020). Dalam penelitian tersebut, modul berbasis CTL yang

⁴⁶ Dinni Novrida, Fitri Refelita, "Desain dan Uji Coba Handout dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbasis *Guided Note Taking* Pada Materi Laju Reaksi," *Journal of Chemistry Education and Integration* 1, no. 2 (2022): 91, <https://doi.org/10.24014/jcei.v1i2.18582>.

diberikan dalam waktu yang sesuai dengan kemampuan siswa memungkinkan mereka untuk berpikir lebih kritis dan kreatif. Demikian pula, pada *handout* berbasis CTL ini, kesesuaian waktu yang baik mendukung pemahaman yang lebih baik pada materi Sistem Periodik Unsur, serta memungkinkan peserta didik untuk mengolah dan memahami konsep-konsep kimia secara lebih mendalam.

Pada aspek daya tarik peserta didik, *handout* memperoleh penilaian 83% dari peserta didik, yang menunjukkan bahwa *handout* berbasis CTL ini mampu memotivasi peserta didik untuk lebih tertarik dan aktif dalam belajar. Daya tarik ini sangat penting dalam pembelajaran karena elemen visual dan konteks kehidupan sehari-hari yang digunakan dalam *handout* dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik. Penelitian Wahyu Dani Swari (2021) mengenai *handout* interaktif berbasis CTL pada materi listrik menunjukkan bahwa penggunaan elemen visual yang menarik, seperti ilustrasi atau gambar yang relevan dengan materi, mampu meningkatkan minat peserta didik terhadap pelajaran dan membantu mereka lebih memahami materi yang diajarkan.⁴⁷ Begitu juga dalam penelitian Yesi Gusmania, Nina Agustyaningrum, Nailul Himmi Hasibuan (2020),⁴⁸ yang menyoroti pentingnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran untuk

⁴⁷ Wahyu Dani Swari dan Basry Yadi Tang, "PENGEMBANGAN HANDOUT INTERAKTIF BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA POKOK BAHASAN LISTRIK" 6, no. 1 (2018).

⁴⁸ Yesi Gusman, Nina Agustyaningrum, Nailul Himmi Hasibuan "PENGEMBANGAN MODUL TRIGONOMETRI BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MAHASISWA," *Jurnal Lemma* 8, no. 1 (28 November 2021), <https://doi.org/10.22202/jl.2021.v8i1.5287>.

meningkatkan motivasi dan daya tarik materi dengan menggunakan gambar yang menarik dan menghubungkan materi dengan kehidupan nyata peserta didik, *handout* berbasis CTL ini dapat membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik bagi mereka.

Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa *handout* berbasis CTL pada materi Sistem Periodik Unsur sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Kemudahan penggunaan, kesesuaian waktu, dan daya tarik materi yang tinggi mendukung *handout* ini sebagai media pembelajaran yang efektif dan efisien. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dinni Novrida dan Fitri Refelita (2021) mengenai penggunaan *Guided Note Taking* pada materi Laju Reaksi⁴⁹ serta Wahyu Dani Swari (2021)⁵⁰ pada materi listrik, sejalan dengan temuan ini, mengonfirmasi bahwa *handout* berbasis CTL dapat meningkatkan pemahaman, keterlibatan, dan motivasi peserta didik dalam belajar. Oleh karena itu, *handout* berbasis CTL ini dapat menjadi alternatif yang efektif untuk mengajarkan konsep-konsep ilmiah yang kompleks, termasuk materi Sistem Periodik Unsur, dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari.

⁴⁹ Novrida dan Refelita, “Desain dan Uji Coba *Handout* dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbasis *Guided Note Taking* Pada Materi Laju Reaksi.”

⁵⁰ Swari dan Tang, “PENGEMBANGAN *HANDOUT* INTERAKTIF BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA POKOK BAHASAN LISTRIK.”