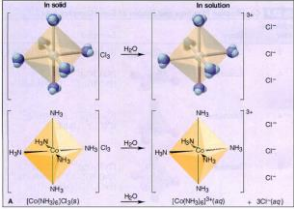


## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1 Penyusunan Teks Asli dari Teks Sumber

Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli
<b>3.8.1 Membedakan senyawa kompleks dan bukan senyawa kompleks.</b>				
The most distinctive aspect of transition metal chemistry is the formation of coordination compounds (also called complexes). These are substances that contain at least one complex ion, a species consisting of a central metal cation (either a transition metal or a main-group metal) that is bonded to molecules and/or anions called ligands.	Logam transisi memiliki keunikan keunikan yaitu cenderung membentuk ion kompleks. Senyawa koordinasi umumnya terdiri atas ion kompleks dan ion lawan ( <i>counter ion</i> ).	Most d-transition metal ions have vacant d orbitals that can accept shares in electron pairs. Most act as Lewis acids by forming dative bonds with Lewis bases that donate one or more lone pairs of electrons in coordination compounds (coordination complexes, or complex ions)		The most distinctive aspect of transition metal chemistry is the formation of coordination compounds (also called complexes). Senyawa koordinasi umumnya terdiri atas ion kompleks dan ion lawan ( <i>counter ion</i> ).
<b>3.8.2 Membedakan ion kompleks dan ion lawan (<i>counter ion</i>)</b>				
In order to maintain charge neutrality in the coordination compound, the complex ion is typically associated with other ions, called counter ions.  A typical coordination compound appears in Figure 22.7 A: the coordination compound is $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ , the complex ion (always enclosed in square brackets) is	Ion kompleks adalah suatu ion yang mengandung kation logam pusat yang berikatan dengan satu atau lebih molekul atau ion. Senyawa koordinasi umumnya terdiri atas ion		Ion kompleks merupakan ion yang tersusun dari ion pusat (atom pusat) yang dikelilingi oleh molekul atau ion yang disebut ligan. Antara ion pusat dengan ligan terjadi ikatan koordinasi. Jumlah ikatan koordinasi yang terjadi	Ion kompleks merupakan ion yang tersusun dari ion pusat (atom pusat) yang dikelilingi oleh molekul atau ion yang disebut ligan. In order to maintain charge neutrality in the coordination compound, the complex ion is typically associated with

Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli
<p><math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}</math>, the six <math>\text{NH}_3</math> molecules bonded to the central <math>\text{Co}^{3+}</math> are ligands and the three <math>\text{Cl}^-</math> ions are counter ions. A coordination compound behaves like an electrolyte in water: the complex ion and counter ions separate from each other. But the complex ion behaves like a polyatomic ion: the ligands and central metal ion remain attached. Thus, as Figure 22.7 A shows, 1 mol of <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3</math> yields 1 mol of <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}</math> ions and 3 mol of <math>\text{Cl}^-</math> ions.</p> 	<p>kompleks dan ion lawan (counter ion).</p>		<p>antara ion pusat dengan ligan disebut dengan bilangan koordinasi.</p>	<p>other ions, called counter ions.</p>
<p><b>3.8.3 Menentukan ion pusat dan ligan dari ion kompleks</b></p>				<p>Atom pusat merupakan atom atau ion yang mempunyai orbital kosong yang dapat ditempati oleh pasangan electron dari suatu ligan.</p>
<p>A complex ion is described by the metal ion and the number and types of ligands attached to it. Its structure has three key characteristics-coordination number,</p>	<p>Molekul atau ion yang mengelilingi logam dalam ion kompleks dinamakan ligan. Atom adalah suatu ligan yang</p>	<p>The Lewis bases in coordination compounds may be molecules, anions, or (rarely) cations. They are called ligands (Latin ligare,</p>	<p>Atom pusat merupakan atom atau ion yang mempunyai orbital kosong yang dapat ditempati oleh pasangan electron dari</p>	

Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli
<p>geometry, and number of donor atoms per ligand:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordination number. The coordination number is the number of ligand atoms bonded directly to the central metal ion and is specific for a given metal ion in a particular oxidation state and compound. In general, the most common coordination number in complex ions is 6, but 2 and 4 are often seen, and some higher ones are also known.</li> <li>- Geometry. The geometry (shape) of a complex ion depends on the coordination number and nature of the metal ion. Table 22.4 shows the geometries associated with the coordination numbers 2, 4, and 6, with some examples of each. A complex ion whose metal ion has a coordination number of 2 is linear. The coordination number 4 gives rise</li> </ul>	<p>terikat langsung dengan atom logam dikenal dengan atom donor. Contohnya nitrogen adalah atom donor dalam ion kompleks <math>[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}</math>. Bergantung pada banyaknya atom donor yang ada, ligan digolongkan sebagai monodentat, bidentat, atau polidentat. Ligan bidentat dan polidentat juga disebut agen pengkhelat karena kemampuannya mengikat atom logam seperti cakar.</p> <p><b>Bilangan Koordinasi</b> Bilangan koordinasi adalah banyaknya atom donor di seputar atom logam pusat dalam ion</p>	<p>“to bind”). The donor atoms of the ligands are the atoms that donate shares in electron pairs to metals. In some cases, it is not possible to identify donor atoms because the bonding electrons are not localized on specific atoms. Organic molecules such as ethylene, <math>\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2</math>, bond to a transition metal through the p electrons in their double bonds. In fact, any molecule or ion with p electrons (double or triple bonds) or lone pairs of electrons can act as a ligand to a metal atom or ion. The higher the energy of these electron pairs, the better the donor ability of the ligand and the stronger the metal–ligand bond. Examples of a few simple ligands are listed in</p>	<p>suatu ligan. Unsur-unsur transisi dapat menjadi atom pusat suatu ion kompleks karena mempunyai orbital kosong di subkulit 3d atau 4p. Ligan dari suatu ion kompleks dapat berupa molekul netral atau anion yang mempunyai pasangan electron bebas yang digunakan untuk membentuk ikatan koordinasi dengan atom pusat. Unsur-unsur transisi umumnya mempunyai konfigurasi electron dengan subkulit d yang belum penuh. Dengan demikian, dapat memberikan orbital kosong untuk membentuk ikatan koordinasi dengan pasangan electron dari ligan yang diikatnya.</p>	<p>Unsur-unsur transisi dapat menjadi atom pusat suatu ion kompleks karena mempunyai orbital kosong di subkulit 3d atau 4p.</p> <p>The ligands of complex ions are molecules or anions with one or more donor atoms that each donate a lone pair of electrons to the metal ion to form a covalent bond. Because they have at least one lone pair, donor atoms often come from Group 5A (15), 6A (16), or 7A(17). Ligands are classified in terms of the number of donor atoms, or "teeth," that each uses to bond to the central metal ion. Monodentate (Latin, "onetoothed"). Ligands use a single</p>

Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli
<p>to either of two geometries-square planar or tetrahedral. Most d8 metal ions form square planar complex ions (Figure 22.7B). The di D ions are among those that form tetrahedral complex ions. A coordination number of 6 results in an octahedral geometry, as shown by [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> in Figure 22.7 A. Note the similarity with some of the molecular shapes in VSEPR theory</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Donor atoms per ligand. The ligands of complex ions are molecules or anions with one or more donor atoms that each donate a lone pair of electrons to the metal ion to form a covalent bond. Because they have at least one lone pair, donor atoms often come from Group S A ( 1 S), 6A( 1 6) , or 7 A( 17).</li> </ul>	<p>kompleks. Contohnya bilangan koordinasi Ag<sup>+</sup> dalam [Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sup>+</sup> ialah 2, untuk Cu<sup>2+</sup> dalam [Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]<sup>2+</sup> adalah 4 dan untuk Fe<sup>3+</sup> dalam [Fe(CN<sub>6</sub>)]<sup>3-</sup> adalah 6. Bilangan koordinasi yang paling lazim ialah 4 dan 6, namun bilangan koordinasi 2 dan 5 juga telah dikenal.</p> <p><b>Bilangan oksidasi logam dalam Senyawa Koordinasi</b></p> <p>Muatan bersih suatu ion kompleks ialah jumlah muatan pada atom logam pusat dan ligan yang mengelilinginya. Pada ion [PtCl<sub>6</sub>]<sup>2-</sup>, sebagai contoh, setiap ion klorida mempunyai bilangan oksidasi 1,</p>	<p>Table 25-4. Ligands that can bond to a metal through only one donor atom at a time are monodentate (Latin dent, “tooth”). Ligands that have more than one donor linked by other atoms (often carbons) so that the donors can coordinate to the same metal are called chelates or chelating ligands. Chelating ligands that can bond simultaneously through more than one donor atom are polydentate. Polydentate ligands that bond through two, three, four, five, or six donor atoms are called bidentate, tridentate, quadridentate, pentadentate, and hexadentate, respectively. Complexes that consist of a metal atom or ion and polydentate</p>		<p>donor atom. Bidentate ligands have two donor atoms, each of which bonds to the metal ion. Polydentate ligands have more than two donor atoms.</p>

Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli
<p>The ligands of complex ions are molecules or anions with one or more donor atoms that each donate a lone pair of electrons to the metal ion to form a covalent bond. Because they have at least one lone pair, donor atoms often come from Group 5A (15), 6A (16), or 7A(17). Ligands are classified in terms of the number of donor atoms, or "teeth," that each uses to bond to the central metal ion. Monodentate (Latin, "onetoothed"). Ligands use a single donor atom. Bidentate ligands have two donor atoms, each of which bonds to the metal ion. Polydentate ligands have more than two donor atoms. Table 22.5 shows some common ligands in coordination compounds (with donor atoms in colored type). Bidentate and polydentate ligands give rise to rings in the complex ion. For instance, ethylenediamine (abbreviated en in formulas) has a chain of four atoms (:N-C-C-N:); the two electron-donating N atoms bond to the metal atom, which forms a five</p>	<p>sehingga bilangan oksidasi Pt haruslah +4. Jika ligan tidak membawa muatan bersih, bilangan oksidasi logam sama dengan muatan ion kompleks. Jadi, pada <math>[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}</math> setiap <math>\text{NH}_3</math> adalah netral, sehingga bilangan oksidasi Cu sama dengan +2.</p>	<p>ligands are called chelate complexes (Greek chele, "claw"). Chelating ligands are considerably less likely to dissociate from the metal compared to monodentate ligands with similar bond strengths due to kinetic effects. If one donor group dissociates, the atoms connecting it to the rest of the ligand keep it in proximity to the metal. This makes it more likely to recoordinate to the metal. The coordination number of a metal atom or ion in a complex is the number of donor atoms to which it is bonded, which is not necessarily the number of ligands. The coordination sphere includes the metal or metal ion (called the central</p>		

Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli
membered ring. Such ligands seem to grab the metal ion like claws, so a complex ion that contains them is also called a chelate (pronounced "KEY-late"; Greek chela, "crab 's claw").		atom) and its ligands, but no uncoordinated counterions. For example, the coordination sphere of hexaamminecobalt(III) chloride, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ , is the hexaamminecobalt(III) ion, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ . The chloride counterions are not bonded to the Co center and, in this case, are not acting as ligands. These terms are illustrated in Table 25-5.		
<b>3.8.4 Menentukan nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC</b>				
Coordination compounds, originally named after the person who first prepared them or from their color, are now named systematically using a set of rules: 1. The cation is named before the anion. In naming $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ , for example, we name the $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$ ion before the	<b>Aturan penamaan senyawa koordinasi</b> 1. Nama kation mendahului anion, seperti nama senyawa ionik lainnya. Aturan ini berlaku umum	The International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) has adopted a set of rules for naming coordination compounds. The rules are based on those originally devised by Werner.	Penamaan senyawa kompleks menurut IUPAC mengikuti aturan sebagai berikut : 1. Nama kation (ion positif) disebut lebih dahulu, kemudian diikuti dengan nama	The International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) has adopted a set of rules for naming coordination compounds. The rules are based on those originally devised by Werner.

Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli
<p>Cl<sup>-</sup> ion. Thus, the name is tetraamminedichlorocobalt(III) chloride. The only space in the name appears between the cation and the anion.</p> <p>2. Within the complex ion, the ligands are named, in alphabetical order, before the metal ion. Note that in the [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup> ion of the compound named in rule 1, the four NH<sub>3</sub> and two Cl<sup>-</sup> are named before the Co<sup>3+</sup>.</p> <p>3. Neutral ligands generally have the molecule name, but there are a few exceptions (Table 22.6). Anionic ligands drop the -ide and add -o after the root name; thus the name fluoride for the F<sup>-</sup> ion becomes the ligand name fluoro. The two ligands in [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup> are ammine (NH<sub>3</sub>) and chloro (Cl) with ammine coming before chloro alphabetically.</p>	<p>untuk ion kompleks yang membawa muatan bersih positif atau negative.</p> <p>Contohnya, senyawa K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] dan [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]Cl, kita namai kation K<sup>+</sup> dan [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup> terlebih dulu.</p> <p>2. Dalam ion kompleks, ligan dinamai terlebih dulu, sesuai urutan abjad, dan diakhiri dengan nama ion logam</p> <p>3. Nama ligan anion berakhir</p>	<p>1. Cations are always named before anions, with a space between their names.</p> <p>2. In naming the coordination sphere, ligands are named in alphabetical order. The prefixes di = 2, tri = 3, tetra = 4, penta = 5, hexa = 6, and so on specify the number of each kind of simple (monodentate) ligand. For example, in dichloro, the “di” indicates that two Cl<sub>2</sub> ions act as ligands. For complicated ligands (for example,</p>	<p>anion (ion negative), seperti pada penamaan senyawa ion</p> <p>2. Pada ion kompleks, urutan penyebutannya adalah <b>jumlah ligan – nama ligan – nama atom pusat (bilangan oksidasi atom pusat)</b>.</p> <p>3. Jumlah ligan disebut dengan Bahasa latin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 : mono</li> <li>- 2 : di</li> <li>- 3 : tri</li> <li>- 4 : tetra</li> <li>- 5 : penta</li> <li>- 6 : heksa</li> </ul>	<p>1. Cations are always named before anions, with a space between their names.</p> <p>2. Pada ion kompleks, urutan penyebutannya adalah <b>jumlah ligan – nama ligan – nama atom pusat (bilangan oksidasi atom pusat)</b>.</p> <p>3. Neutral ligands generally have the molecule name, but there are a few exceptions (Table 22.6). Anionic ligands drop the -ide and</p>

Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli																																																																																												
<p><b>Table 22.6   Names of Some Neutral and Anionic Ligands</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Neutral</th> <th colspan="2">Anionic</th> </tr> <tr> <th>Name</th> <th>Formula</th> <th>Name</th> <th>Formula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aqua</td> <td>H<sub>2</sub>O</td> <td>Fluoro</td> <td>F<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Ammine</td> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>Chloro</td> <td>Cl<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Carbonyl</td> <td>CO</td> <td>Bromo</td> <td>Br<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Nitrosyl</td> <td>NO</td> <td>Iodo</td> <td>I<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Hydroxo</td> <td>OH<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Cyano</td> <td>CN<sup>-</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>4. A numerical prefix indicates the number of ligands of a particular type. For example, tetraammine denotes four NH<sub>3</sub>, and dichloro denotes two Cl<sup>-</sup>. Other prefixes are tri-, penta-, and hexa-. These prefixes do not affect the alphabetical order; thus, tetraammine comes before dichloro. Because some ligand names already contain anumerical prefix (such as ethylenediamine), we use bis (2), tris (3), or tetrakis (4) to indicate the number of such ligands, followed by the ligand name in parentheses. Therefore, a complex ion that has two ethylenediamine ligands has bis(ethylenediamine) in its name</p>	Neutral		Anionic		Name	Formula	Name	Formula	Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>	Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>	Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>	Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>			Hydroxo	OH <sup>-</sup>			Cyano	CN <sup>-</sup>	<p>dengan huruf o, sedangkan ligan netral biasanya disebut dengan nama molekul. Pengecualian pada H<sub>2</sub>O (akuo), CO (karbonil), dan NH<sub>3</sub> (ammina, dengan 2 huruf m)</p> <p><b>Tabel 20.3   Nama-nama Ligan yang Lazim dalam Senyawa Koordinasi</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ligan</th> <th>Nama Ligan dalam Senyawa Koordinasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bromida, Br<sup>-</sup></td> <td>Bromo</td> </tr> <tr> <td>Klorida, Cl<sup>-</sup></td> <td>Kloro</td> </tr> <tr> <td>Sianida, CN<sup>-</sup></td> <td>Siano</td> </tr> <tr> <td>Hidroksida, OH<sup>-</sup></td> <td>Hidroksido</td> </tr> <tr> <td>Oksida, O<sup>2-</sup></td> <td>Oksido</td> </tr> <tr> <td>Karbonat, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></td> <td>Karbonato</td> </tr> <tr> <td>Nitrit, NO<sub>2</sub><sup>-</sup></td> <td>Nitro</td> </tr> <tr> <td>Oksalat, C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup></td> <td>Oksalato</td> </tr> <tr> <td>Amonia, NH<sub>3</sub></td> <td>Aminia</td> </tr> <tr> <td>Karbon monoksida, CO</td> <td>Karbonil</td> </tr> <tr> <td>Air, H<sub>2</sub>O</td> <td>Akuo</td> </tr> <tr> <td>Etilendiamina</td> <td>Etilendiamina</td> </tr> <tr> <td>Etilendiaminatetraasetat</td> <td>Etilendiaminatetraasetat</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, kita gunakan awalan Yunani di-, tri-, tetra-, penta-,</p>	Ligan	Nama Ligan dalam Senyawa Koordinasi	Bromida, Br <sup>-</sup>	Bromo	Klorida, Cl <sup>-</sup>	Kloro	Sianida, CN <sup>-</sup>	Siano	Hidroksida, OH <sup>-</sup>	Hidroksido	Oksida, O <sup>2-</sup>	Oksido	Karbonat, CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Karbonato	Nitrit, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitro	Oksalat, C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Oksalato	Amonia, NH <sub>3</sub>	Aminia	Karbon monoksida, CO	Karbonil	Air, H <sub>2</sub> O	Akuo	Etilendiamina	Etilendiamina	Etilendiaminatetraasetat	Etilendiaminatetraasetat	<p>polydentate chelating agents), other prefixes are used including: bis = 2, tris = 3, tetrakis = 4, pentakis = 5, and hexakis = 6. The names of complicated ligands are enclosed in parentheses. The numeric prefixes are not used in alphabetizing. When a prefix denotes the number of substituents on a single ligand, as in dimethylamine, NH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, it is used to alphabetize ligands.</p> <p>3. The names of anionic ligands end in the suffix -o.</p>	<p>4. Nama ligan ditambah dengan akhiran -o dengan cara berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligan-ligan yang berakhir -ida diganti dengan -o</li> <li>- Ligan ligan yang berakhir -it atau -at diganti dengan -ito dan -ato</li> <li>- Ligan netral diberi nama sesuai nama molekulnya (dalam Bahasa latin).</li> </ul>	<p>add -o after the root name; thus the name fluoride for the F<sup>-</sup> ion becomes the ligand name fluoro. The two ligands in [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup> are ammine (NH<sub>3</sub>) and chloro (Cl) with ammine coming before chloro alphabetically.</p> <p><b>Table 22.6   Names of Some Neutral and Anionic Ligands</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Neutral</th> <th colspan="2">Anionic</th> </tr> <tr> <th>Name</th> <th>Formula</th> <th>Name</th> <th>Formula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aqua</td> <td>H<sub>2</sub>O</td> <td>Fluoro</td> <td>F<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Ammine</td> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>Chloro</td> <td>Cl<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Carbonyl</td> <td>CO</td> <td>Bromo</td> <td>Br<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Nitrosyl</td> <td>NO</td> <td>Iodo</td> <td>I<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Hydroxo</td> <td>OH<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Cyano</td> <td>CN<sup>-</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, kita gunakan awalan Yunani di-, tri-,</p>	Neutral		Anionic		Name	Formula	Name	Formula	Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>	Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>	Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>	Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>			Hydroxo	OH <sup>-</sup>			Cyano	CN <sup>-</sup>
Neutral		Anionic																																																																																														
Name	Formula	Name	Formula																																																																																													
Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>																																																																																													
Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>																																																																																													
Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>																																																																																													
Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>																																																																																													
		Hydroxo	OH <sup>-</sup>																																																																																													
		Cyano	CN <sup>-</sup>																																																																																													
Ligan	Nama Ligan dalam Senyawa Koordinasi																																																																																															
Bromida, Br <sup>-</sup>	Bromo																																																																																															
Klorida, Cl <sup>-</sup>	Kloro																																																																																															
Sianida, CN <sup>-</sup>	Siano																																																																																															
Hidroksida, OH <sup>-</sup>	Hidroksido																																																																																															
Oksida, O <sup>2-</sup>	Oksido																																																																																															
Karbonat, CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Karbonato																																																																																															
Nitrit, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitro																																																																																															
Oksalat, C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Oksalato																																																																																															
Amonia, NH <sub>3</sub>	Aminia																																																																																															
Karbon monoksida, CO	Karbonil																																																																																															
Air, H <sub>2</sub> O	Akuo																																																																																															
Etilendiamina	Etilendiamina																																																																																															
Etilendiaminatetraasetat	Etilendiaminatetraasetat																																																																																															
Neutral		Anionic																																																																																														
Name	Formula	Name	Formula																																																																																													
Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>																																																																																													
Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>																																																																																													
Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>																																																																																													
Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>																																																																																													
		Hydroxo	OH <sup>-</sup>																																																																																													
		Cyano	CN <sup>-</sup>																																																																																													



Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli																																	
<p>5. The oxidation state of the central metal ion is given by a Roman numeral (in parentheses) only if the metal ion can have more than one state, as in the compound named in rule 1 .</p> <p>6. If the complex ion is an anion, we drop the ending of the metal name and add -ate. Thus, the name for <math>K[Pt(NH_3)Cl_5]</math> is potassium ammine-pentachloroplatinate(IV)</p> <p>(Note that there is one <math>K^+</math> counter ion, so the complex anion has a charge of 1-. The five <math>Cl^-</math> ligands have a total charge of 5-, so Pt must be in the +4 oxidation state.) For some metals, we use the Latin root with the -ate ending, as shown in Table 22.7. For example, the name for <math>Na_4[FeBr_6]</math> is sodium hexabromoferrate(II).</p>	<p>dan heksa-, untuk menamainya. Jadi, ligan pada kation <math>[Co(NH_3)_4Cl_2]</math> ialah “tetraammina dikloro” (Perhatikan bahwa awalan diabaikan ketika memberi abjad pada ligan.) Jika ligan sendiri mengandung awalan Yunani, kita gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4) untuk menyatakan banyaknya ligan yang ada.</p>	<p>Examples are <math>F_2</math>, fluoro; <math>OH_2</math>, hydroxo; <math>O_2^-</math>, oxo; <math>S_2^-</math>, sulfido; <math>CO_3^{2-}</math>, carbonato; <math>CN_2</math>, cyano; <math>SO_4^{2-}</math>, sulfato; <math>NO_3^-</math>, nitrato; <math>S_2O_3^{2-}</math>, thiosulfato.</p> <p>4. The names of neutral ligands are usually unchanged. Four important exceptions are <math>NH_3</math>, ammine; <math>H_2O</math>, aqua; CO, carbonyl; and NO, nitrosyl.</p> <p>5. Some metals exhibit variable oxidation states. The oxidation number of such a metal is designated by a Roman numeral in</p>	<p>Table 6.5 Beberapa nama ligan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rumus kimia</th> <th>Nama sebagai anion</th> <th>Nama sebagai ligan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Cl^-</math></td> <td>Klorida</td> <td>Kloro</td> </tr> <tr> <td><math>CN^-</math></td> <td>Sianida</td> <td>Siano</td> </tr> <tr> <td><math>F^-</math></td> <td>Fluorida</td> <td>Fluoro</td> </tr> <tr> <td><math>O^{2-}</math></td> <td>Oksida</td> <td>Oksido</td> </tr> <tr> <td><math>S_2O_3^{2-}</math></td> <td>Tiosulfat</td> <td>Tiosulfato</td> </tr> <tr> <td><math>NO_2^-</math></td> <td>Nitrit</td> <td>Nitrito</td> </tr> <tr> <td><math>C_2O_4^{2-}</math></td> <td>Oksalat</td> <td>Oksalato</td> </tr> <tr> <td><math>SCN^-</math></td> <td>Tiosianat</td> <td>Tiosianato</td> </tr> <tr> <td><math>H_2O</math></td> <td>Air</td> <td>Aquo</td> </tr> <tr> <td><math>NH_3</math></td> <td>Amonia</td> <td>Amin</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Jika ligannya lebih dari satu macam, urutan penyebutannya dimulai sesuai dengan urutan abjad nama depan dari ligan tersebut.</p> <p>6. Nama atom atau ion pusat :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jika ion kompleksnya bermuatan negative, nama atom pusat</li> </ul>	Rumus kimia	Nama sebagai anion	Nama sebagai ligan	$Cl^-$	Klorida	Kloro	$CN^-$	Sianida	Siano	$F^-$	Fluorida	Fluoro	$O^{2-}$	Oksida	Oksido	$S_2O_3^{2-}$	Tiosulfat	Tiosulfato	$NO_2^-$	Nitrit	Nitrito	$C_2O_4^{2-}$	Oksalat	Oksalato	$SCN^-$	Tiosianat	Tiosianato	$H_2O$	Air	Aquo	$NH_3$	Amonia	Amin	<p>tetra-, penta-, dan heksa-, untuk menamainya. Jadi, ligan pada kation <math>[Co(NH_3)_4Cl_2]</math> ialah “tetraammina dikloro” (Perhatikan bahwa awalan diabaikan ketika memberi abjad pada ligan.) Jika ligan sendiri mengandung awalan Yunani, kita gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4) untuk menyatakan banyaknya ligan yang ada. Contohnya, ligan</p>
Rumus kimia	Nama sebagai anion	Nama sebagai ligan																																			
$Cl^-$	Klorida	Kloro																																			
$CN^-$	Sianida	Siano																																			
$F^-$	Fluorida	Fluoro																																			
$O^{2-}$	Oksida	Oksido																																			
$S_2O_3^{2-}$	Tiosulfat	Tiosulfato																																			
$NO_2^-$	Nitrit	Nitrito																																			
$C_2O_4^{2-}$	Oksalat	Oksalato																																			
$SCN^-$	Tiosianat	Tiosianato																																			
$H_2O$	Air	Aquo																																			
$NH_3$	Amonia	Amin																																			

Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli
	<p>Contohnya, ligan etilenadimina telah mengandung di; jadi, jika terdapat dua ligan seperti ini namanya menjadi bis(etilenadiamina).</p> <p>5. Bilangan oksidasi logam ditulis dengan angka romawi sesudah nama logam. Contohnya, angka romawi III digunakan untuk menyatakan keadaan oksidasi +3 dan</p>	<p>parentheses following the name of the complex ion or molecule.</p> <p>6. The suffix “-ate” at the end of the name of the complex signifies that it is an anion. If the complex is neutral or cationic, no suffix is used. The English stem is routinely used for the metal, but where the naming of an anion is awkward, the Latin stem is substituted. For example, “ferrate” is used rather than “ironate,” and “plumbate” rather than “leadate”.</p>	<p>diberikan akhiran -at</p> <p>- Jika ion kompleksnya tidak bermuatan atau bermuatan positif, tidak ditambah akhiran.</p> <p>7. Bilangan oksidasi atom pusat ditulis dengan angka romawi dalam kurung setelah nama atom pusat.</p> <p>Contoh :  <math>[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}</math> :  ion heksaaquokobalt(III)  <math>[\text{Cr}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]^{2+}</math> :  Ion pentaaminmonoklorokrom(III)</p>	<p>etilenadimina telah mengandung di; jadi, jika terdapat dua ligan seperti ini namanya menjadi bis(etilenadiamina).</p> <p>5. The oxidation state of the central metal ion is given by a Roman numeral (in parentheses) only if the metal ion can have more than one state, as in the compound named in rule 1 .</p> <p>6. The suffix “-ate” at the end of the name of the complex</p>

Buku Teks 1 (Silberberg)	Buku Teks 2 (Raymond Chang)	Buku Teks 3 (Whitten)	Buku Teks 4 (Unggul Sudarmo)	Teks Asli
	<p>kromium dalam ion <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+</math>, yang disebut ion tetraaminadikloro -kromium (III).</p> <p>6. Jika kompleks adalah suatu anion, namanya diberi akhiran -at. Contohnya pada <math>\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]</math> anion <math>[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}</math> disebut ion heksasianoferat (II). Perhatikan bahwa angka romawi II menyatakan keadaan oksidasi besi.</p>		<p><math>[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}</math> : ion heksasianoferat(II)</p>	<p>signifies that it is an anion. If the complex is neutral or cationic, no suffix is used.</p>

## Lampiran 2 Penghalusan Teks Asli Menjadi Teks Dasar

Teks Asli	Terjemahan	Penghalusan Teks	Teks Dasar
<b>3.8.1 Membedakan senyawa kompleks dan bukan senyawa kompleks.</b>			
<p>The most distinctive aspect of transition metal chemistry is the formation of coordination compounds (also called complexes). Senyawa koordinasi umumnya terdiri atas ion kompleks dan ion lawan (<i>counter ion</i>).</p>	<p>Aspek yang paling khas dari kimia logam transisi adalah pembentukan senyawa koordinasi (disebut juga kompleks). Senyawa koordinasi umumnya terdiri atas ion kompleks dan ion lawan (<i>counter ion</i>).</p>	<p>Aspek yang paling khas dari <del>kimia</del> logam transisi adalah <b>pembentukan senyawa koordinasi</b> (disebut juga kompleks). Senyawa <del>koordinasi</del> <b>umumnya</b> terdiri <del>atas</del> <b>ion</b> kompleks dan ion lawan (<i>counter ion</i>).</p>	<p>Aspek yang paling khas dari logam transisi adalah dapat membentuk senyawa koordinasi (disebut juga senyawa kompleks). Senyawa kompleks terdiri dari ion kompleks dan ion lawan (<i>counter ion</i>).</p>
<b>3.8.2 Membedakan ion kompleks dan ion lawan (<i>counter ion</i>)</b>			
<p>Ion kompleks merupakan ion yang tersusun dari ion pusat (atom pusat) yang dikelilingi oleh molekul atau ion yang disebut ligan. In order to maintain charge neutrality in the coordination compound, the complex ion is typically associated with other ions, called counter ions.</p>	<p>Ion kompleks merupakan ion yang tersusun dari ion pusat (atom pusat) yang dikelilingi oleh molekul atau ion yang disebut ligan. Untuk menjaga netralitas muatan dalam senyawa koordinasi, ion kompleks biasanya diasosiasikan dengan ion lain, yang disebut ion lawan.</p>	<p>Ion kompleks merupakan ion yang tersusun dari ion pusat (<del>atom pusat</del>) yang dikelilingi oleh molekul atau ion yang disebut ligan. Untuk menjaga netralitas muatan dalam senyawa <del>koordinasi</del>, <b>ion</b> kompleks biasanya diasosiasikan dengan ion lain, yang disebut ion lawan.</p>	<p>Ion kompleks merupakan ion yang tersusun dari ion pusat yang dikelilingi oleh molekul atau ion yang disebut ligan. Untuk menjaga netralitas muatan dalam senyawa kompleks, ion kompleks biasanya diasosiasikan dengan ion lain, yang disebut ion lawan.</p>
<b>3.8.3 Menentukan ion pusat dan ligan dari ion kompleks</b>			

Teks Asli	Terjemahan	Penghalusan Teks	Teks Dasar
<p>Atom pusat merupakan atom atau ion yang mempunyai orbital kosong yang dapat ditempati oleh pasangan electron dari suatu ligan. Unsur-unsur transisi dapat menjadi atom pusat suatu ion kompleks karena mempunyai orbital kosong di subkulit 3d atau 4p.</p> <p>The ligands of complex ions are molecules or anions with one or more donor atoms that each donate a lone pair of electrons to the metal ion to form a covalent bond. Because they have at least one lone pair, donor atoms often come from Group 5A (1 5), 6A (16) , or 7A(17). Ligands are classified in terms of the number of donor atoms, or "teeth ," that each uses to bond to the central metal ion. Monodentate (Latin, "onetoothed").</p>	<p>Atom pusat merupakan atom atau ion yang mempunyai orbital kosong yang dapat ditempati oleh pasangan electron dari suatu ligan. Unsur-unsur transisi dapat menjadi atom pusat suatu ion kompleks karena mempunyai orbital kosong di subkulit 3d atau 4p.</p> <p>Ligan ion kompleks adalah molekul atau anion dengan satu atau lebih atom donor yang masing-masing menyumbangkan sepasang elektron bebas ke ion logam untuk membentuk ikatan kovalen. Karena mereka memiliki setidaknya satu pasangan mandiri, atom donor sering kali berasal dari golongan 5A (1 5), 6A (16), atau 7A(17). Ligan diklasifikasikan berdasarkan jumlah atom donor, atau "gigi", yang masing-masing digunakan untuk berikatan dengan ion logam pusat. Monodentate (Latin, "onetoothed"). Ligan menggunakan atom donor tunggal. Ligan bidetat memiliki dua atom donor, yang masing-masing</p>	<p><del>Atom pusat</del> merupakan <del>atom atau</del> ion yang mempunyai orbital kosong yang dapat ditempati oleh pasangan electron dari suatu ligan. Unsur-unsur transisi dapat menjadi <del>atom</del> <b>pusat</b> suatu ion kompleks karena mempunyai orbital kosong di subkulit 3d atau 4p.</p> <p>Ligan ion kompleks adalah molekul atau anion dengan satu atau lebih atom donor yang masing-masing menyumbangkan sepasang elektron bebas ke ion <del>logam</del> <b>untuk</b> membentuk ikatan kovalen. <del>Karena mereka memiliki setidaknya satu pasangan mandiri, atom donor sering kali berasal dari golongan 5A (1 5), 6A (16), atau 7A(17).</del> Ligan diklasifikasikan berdasarkan jumlah atom donor, <del>atau "gigi",</del> yang masing-masing digunakan untuk berikatan dengan ion logam pusat. Monodentat (<del>Latin, "onetoothed").</del> Ligan dengan atom donor tunggal. Ligan bidetat memiliki dua atom donor, yang masing-masing</p>	<p>Ion pusat merupakan ion yang mempunyai orbital kosong yang dapat ditempati oleh pasangan electron dari suatu ligan. Unsur-unsur transisi dapat menjadi ion pusat suatu ion kompleks karena mempunyai orbital kosong di subkulit 3d atau 4p.</p> <p>Ligan ion kompleks adalah molekul atau anion dengan satu atau lebih atom donor yang masing-masing menyumbangkan sepasang elektron bebas ke ion pusat untuk membentuk ikatan kovalen. Ligan diklasifikasikan berdasarkan jumlah atom donor yang masing-masing digunakan untuk berikatan dengan ion logam pusat. Monodentat adalah ligan dengan atom donor tunggal. Ligan bidetat memiliki dua atom donor, yang masing-masing berikatan dengan ion logam. Ligan polidentat memiliki lebih dari dua atom donor.</p>

Teks Asli	Terjemahan	Penghalusan Teks	Teks Dasar
Ligands use a single donor atom. Bidentate ligands have two donor atoms, each of which bonds to the metal ion. Polydentate ligands have more than two donor atoms.	berikatan dengan ion logam. Ligan polidentat memiliki lebih dari dua atom donor.	berikatan dengan ion logam. Ligan polidentat memiliki lebih dari dua atom donor.	
<b>3.8.4 Menentukan nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC</b>			
<p>The International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) has adopted a set of rules for naming coordination compounds. The rules are based on those originally devised by Werner.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cations are always named before anions, with a space between their names.</li> <li>2. Pada ion kompleks, urutan penyebutannya adalah <b>jumlah ligan – nama ligan – nama atom pusat</b></li> </ol>	<p><i>International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)</i> telah mengadopsi seperangkat aturan untuk penamaan senyawa koordinasi. Aturan didasarkan pada yang awalnya dirancang oleh Werner.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kation selalu diberi nama sebelum anion, dengan spasi di antara namanya.</li> <li>2. Pada ion kompleks, urutan penyebutannya adalah <b>jumlah ligan – nama ligan – nama atom pusat (bilangan oksidasi atom pusat)</b>.</li> <li>3. Ligan netral umumnya memiliki nama molekul, tetapi ada beberapa</li> </ol>	<p><i>International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)</i> telah mengadopsi seperangkat aturan untuk penamaan senyawa koordinasi. Aturan didasarkan pada yang awalnya dirancang oleh Werner.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kation selalu diberi nama sebelum anion, dengan spasi di antara namanya.</li> <li>2. Pada ion kompleks, urutan penyebutannya adalah <b>jumlah ligan – nama ligan – nama atom pusat (bilangan oksidasi atom pusat)</b>.</li> <li>3. Ligan netral umumnya memiliki nama molekul, tetapi ada beberapa</li> </ol>	<p>Penamaan senyawa kompleks menurut <i>International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)</i> adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kation selalu diberi nama sebelum anion, dengan spasi di antara namanya.</li> <li>2. Pada ion kompleks, urutan penyebutannya adalah <b>jumlah ligan – nama ligan – nama atom pusat (bilangan oksidasi atom pusat)</b>.</li> <li>3. Ligan netral biasanya disebut dengan nama molekulnya, tetapi ada beberapa pengecualian (Tabel 22.6). Pada ligan anion, ligan yang berakhiran -ida diganti dengan menambahkan -o. Contohnya fluorida untuk ion F menjadi nama ligan fluoro.</li> </ol>

Teks Asli	Terjemahan	Penghalusan Teks	Teks Dasar																																																																																																																																
<p>(bilangan oksidasi atom pusat).</p> <p>3. Neutral ligands generally have the molecule name, but there are a few exceptions (Table 22.6). Anionic ligands drop the -ide and add -o after the root name; thus the name fluoride for the F<sup>-</sup> ion becomes the ligand name fluoro. The two ligands in [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup> are ammine (NH<sub>3</sub>) and chloro (Cl) with ammine coming before chloro alphabetically.</p> <p><small>Table 22.6 Names of Some Neutral and Anionic Ligands</small></p> <table border="1" data-bbox="241 1093 571 1220"> <thead> <tr> <th colspan="2">Neutral</th> <th colspan="2">Anionic</th> </tr> <tr> <th>Name</th> <th>Formula</th> <th>Name</th> <th>Formula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aqua</td> <td>H<sub>2</sub>O</td> <td>Fluoro</td> <td>F<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Ammine</td> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>Chloro</td> <td>Cl<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Carbonyl</td> <td>CO</td> <td>Bromo</td> <td>Br<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Nitrosyl</td> <td>NO</td> <td>Iodo</td> <td>I<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Hydroxo</td> <td>OH<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Cyano</td> <td>CN<sup>-</sup></td> </tr> </tbody> </table>	Neutral		Anionic		Name	Formula	Name	Formula	Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>	Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>	Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>	Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>			Hydroxo	OH <sup>-</sup>			Cyano	CN <sup>-</sup>	<p>pengecualian (Tabel 22.6). Ligan anion menghilangkan -ide dan menambahkan -o setelah nama root; sehingga nama fluorida untuk ion F<sup>-</sup> menjadi nama ligan fluoro. Dua ligan dalam [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup> adalah amina (NH<sub>3</sub>) dan kloro (Cl) dengan amina sebelum kloro menurut abjad.</p> <p><small>Table 22.6 Names of Some Neutral and Anionic Ligands</small></p> <table border="1" data-bbox="712 702 1041 829"> <thead> <tr> <th colspan="2">Neutral</th> <th colspan="2">Anionic</th> </tr> <tr> <th>Name</th> <th>Formula</th> <th>Name</th> <th>Formula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aqua</td> <td>H<sub>2</sub>O</td> <td>Fluoro</td> <td>F<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Ammine</td> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>Chloro</td> <td>Cl<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Carbonyl</td> <td>CO</td> <td>Bromo</td> <td>Br<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Nitrosyl</td> <td>NO</td> <td>Iodo</td> <td>I<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Hydroxo</td> <td>OH<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Cyano</td> <td>CN<sup>-</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, kita gunakan awalan Yunani di-, tri-, tetra-, penta-, dan heksa-, untuk menamainya. Jadi, ligan pada kation [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup> ialah “tetraammina dikloro” (Perhatikan bahwa awalan diabaikan ketika memberi abjad pada ligan.)</p>	Neutral		Anionic		Name	Formula	Name	Formula	Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>	Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>	Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>	Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>			Hydroxo	OH <sup>-</sup>			Cyano	CN <sup>-</sup>	<p>pengecualian (Tabel 22.6). Ligan anion menghilangkan -ida dan menambahkan -o setelah nama root; sehingga nama fluorida untuk ion F<sup>-</sup> menjadi nama ligan fluoro. Dua ligan dalam [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup> adalah amina (NH<sub>3</sub>) dan kloro (Cl) dengan amina sebelum kloro menurut abjad.</p> <p><small>Table 22.6 Names of Some Neutral and Anionic Ligands</small></p> <table border="1" data-bbox="1167 742 1496 869"> <thead> <tr> <th colspan="2">Neutral</th> <th colspan="2">Anionic</th> </tr> <tr> <th>Name</th> <th>Formula</th> <th>Name</th> <th>Formula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aqua</td> <td>H<sub>2</sub>O</td> <td>Fluoro</td> <td>F<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Ammine</td> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>Chloro</td> <td>Cl<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Carbonyl</td> <td>CO</td> <td>Bromo</td> <td>Br<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Nitrosyl</td> <td>NO</td> <td>Iodo</td> <td>I<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Hydroxo</td> <td>OH<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Cyano</td> <td>CN<sup>-</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, kita gunakan awalan Yunani di-, tri-, tetra-, penta-, dan heksa-, untuk menamainya. Jadi, ligan pada kation [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup> ialah “tetraammina dikloro” (Perhatikan bahwa awalan diabaikan ketika</p>	Neutral		Anionic		Name	Formula	Name	Formula	Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>	Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>	Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>	Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>			Hydroxo	OH <sup>-</sup>			Cyano	CN <sup>-</sup>	<p><small>Table 22.6 Names of Some Neutral and Anionic Ligands</small></p> <table border="1" data-bbox="1621 272 1998 422"> <thead> <tr> <th colspan="2">Neutral</th> <th colspan="2">Anionic</th> </tr> <tr> <th>Name</th> <th>Formula</th> <th>Name</th> <th>Formula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aqua</td> <td>H<sub>2</sub>O</td> <td>Fluoro</td> <td>F<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Ammine</td> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>Chloro</td> <td>Cl<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Carbonyl</td> <td>CO</td> <td>Bromo</td> <td>Br<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td>Nitrosyl</td> <td>NO</td> <td>Iodo</td> <td>I<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Hydroxo</td> <td>OH<sup>-</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Cyano</td> <td>CN<sup>-</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, gunakan awalan Yunani di-, tri-, tetra-, penta-, dan heksa-, untuk menamainya. Jadi, ligan pada kation [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup> ialah “tetraammina dikloro” (Perhatikan bahwa awalan diabaikan ketika memberi abjad pada ligan.) Jika ligan sudah mengandung awalan Yunani, gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4) untuk menyatakan banyaknya ligan yang ada. Contohnya, ligan etilenadimina telah mengandung di; jadi, jika terdapat dua ligan seperti ini namanya menjadi bis(etilenadimina).</p> <p>5. Keadaan oksidasi ion logam pusat dinyatakan dengan angka Romawi</p>	Neutral		Anionic		Name	Formula	Name	Formula	Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>	Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>	Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>	Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>			Hydroxo	OH <sup>-</sup>			Cyano	CN <sup>-</sup>
Neutral		Anionic																																																																																																																																	
Name	Formula	Name	Formula																																																																																																																																
Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>																																																																																																																																
Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>																																																																																																																																
Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>																																																																																																																																
Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>																																																																																																																																
		Hydroxo	OH <sup>-</sup>																																																																																																																																
		Cyano	CN <sup>-</sup>																																																																																																																																
Neutral		Anionic																																																																																																																																	
Name	Formula	Name	Formula																																																																																																																																
Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>																																																																																																																																
Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>																																																																																																																																
Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>																																																																																																																																
Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>																																																																																																																																
		Hydroxo	OH <sup>-</sup>																																																																																																																																
		Cyano	CN <sup>-</sup>																																																																																																																																
Neutral		Anionic																																																																																																																																	
Name	Formula	Name	Formula																																																																																																																																
Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>																																																																																																																																
Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>																																																																																																																																
Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>																																																																																																																																
Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>																																																																																																																																
		Hydroxo	OH <sup>-</sup>																																																																																																																																
		Cyano	CN <sup>-</sup>																																																																																																																																
Neutral		Anionic																																																																																																																																	
Name	Formula	Name	Formula																																																																																																																																
Aqua	H <sub>2</sub> O	Fluoro	F <sup>-</sup>																																																																																																																																
Ammine	NH <sub>3</sub>	Chloro	Cl <sup>-</sup>																																																																																																																																
Carbonyl	CO	Bromo	Br <sup>-</sup>																																																																																																																																
Nitrosyl	NO	Iodo	I <sup>-</sup>																																																																																																																																
		Hydroxo	OH <sup>-</sup>																																																																																																																																
		Cyano	CN <sup>-</sup>																																																																																																																																

Teks Asli	Terjemahan	Penghalusan Teks	Teks Dasar
<p>4. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, kita gunakan awalan Yunani di-, tri-, tetra-, penta-, dan heksa-, untuk menamainya. Jadi, ligan pada kation <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]</math> ialah “tetraammina dikloro” (Perhatikan bahwa awalan diabaikan ketika memberi abjad pada ligan.) Jika ligan sendiri mengandung awalan Yunani, kita gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4) untuk menyatakan banyaknya ligan yang ada. Contohnya, ligan etilenadimina telah mengandung di; jadi, jika terdapat dua</p>	<p>Jika ligan sendiri mengandung awalan Yunani, kita gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4) untuk menyatakan banyaknya ligan yang ada. Contohnya, ligan etilenadimina telah mengandung di; jadi, jika terdapat dua ligan seperti ini namanya menjadi bis(etilenadimina).</p> <p>5. Keadaan oksidasi ion logam pusat dinyatakan dengan angka Romawi (dalam tanda kurung) hanya jika ion logam dapat memiliki lebih dari satu keadaan, seperti dalam senyawa yang disebutkan pada aturan 1 .</p> <p>6. Akhiran “-at” di akhir nama kompleks menandakan bahwa itu adalah anion. Jika kompleksnya netral atau kation, tidak ada akhiran yang digunakan.</p>	<p>memberi abjad pada ligan.) Jika ligan <b>sendiri mengandung</b> awalan Yunani, <del>kita</del> gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4) untuk menyatakan banyaknya ligan yang ada. Contohnya, ligan etilenadimina telah mengandung di; jadi, jika terdapat dua ligan seperti ini namanya menjadi bis(etilenadimina).</p> <p>5. Keadaan oksidasi ion logam pusat dinyatakan dengan angka Romawi (<del>dalam tanda kurung</del>) hanya jika <del>ion logam dapat memiliki lebih dari satu keadaan, seperti dalam senyawa yang disebutkan pada aturan 1 .</del></p> <p>6. Akhiran “-at” di akhir nama kompleks menandakan bahwa <b>itu adalah</b> anion. Jika kompleksnya netral</p>	<p>6. . Akhiran “-at” di akhir nama kompleks menandakan bahwa kompleks tersebut merupakan anion. Jika kompleksnya netral atau kation, maka tidak ada akhiran yang digunakan.</p>



Teks Asli	Terjemahan	Penghalusan Teks	Teks Dasar
<p>ligan seperti ini namanya menjadi bis(etilenadiamina).</p> <p>5. The oxidation state of the central metal ion is given by a Roman numeral (in parentheses) only if the metal ion can have more than one state, as in the compound named in rule 1 .</p> <p>6. The suffix “-ate” at the end of the name of the complex signifies that it is an anion. If the complex is neutral or cationic, no suffix is used.</p>		<p>atau kation, <b>tidak</b> ada akhiran yang digunakan.</p>	

### Lampiran 3 Penurunan Proposisi Mikro

Teks Dasar	Proposisi Mikro	Proposisi Makro		Keterampilan Intelektual
		Makro 1	Makro 2	
Aspek yang paling khas dari logam transisi adalah dapat membentuk senyawa koordinasi (disebut juga senyawa kompleks). Senyawa kompleks terdiri dari ion kompleks dan ion lawan ( <i>counter ion</i> ).	Senyawa kompleks terdiri dari ion kompleks dan ion lawan ( <i>counter ion</i> ).	Definisi senyawa kompleks	Senyawa kompleks	Mendefinisikan senyawa kompleks
Ion kompleks merupakan ion yang tersusun dari ion pusat yang dikelilingi oleh molekul atau ion yang disebut ligan.	Ion kompleks merupakan ion yang tersusun dari ion pusat yang dikelilingi oleh ligan.	Definisi ion kompleks	Ion kompleks	Mendefinisikan ion kompleks
Untuk menjaga netralitas muatan dalam senyawa kompleks, ion kompleks biasanya diasosiasikan dengan ion lain, yang disebut ion lawan.	Ion lawan adalah ion yang digunakan untuk menjaga netralitas muatan pada senyawa kompleks.	Definisi ion lawan	Ion lawan	Mendefinisikan ion lawan
Ion pusat merupakan ion yang mempunyai orbital kosong yang dapat ditempati oleh pasangan electron dari suatu ligan. Unsur-unsur transisi dapat menjadi ion pusat suatu ion kompleks karena mempunyai orbital kosong di subkulit 3d atau 4p.	Ion pusat merupakan ion yang mempunyai orbital kosong yang dapat ditempati oleh pasangan electron dari suatu ligan yang biasanya merupakan unsur golongan transisi.	Definisi ion pusat	Ion pusat	Mendefinisikan ion pusat

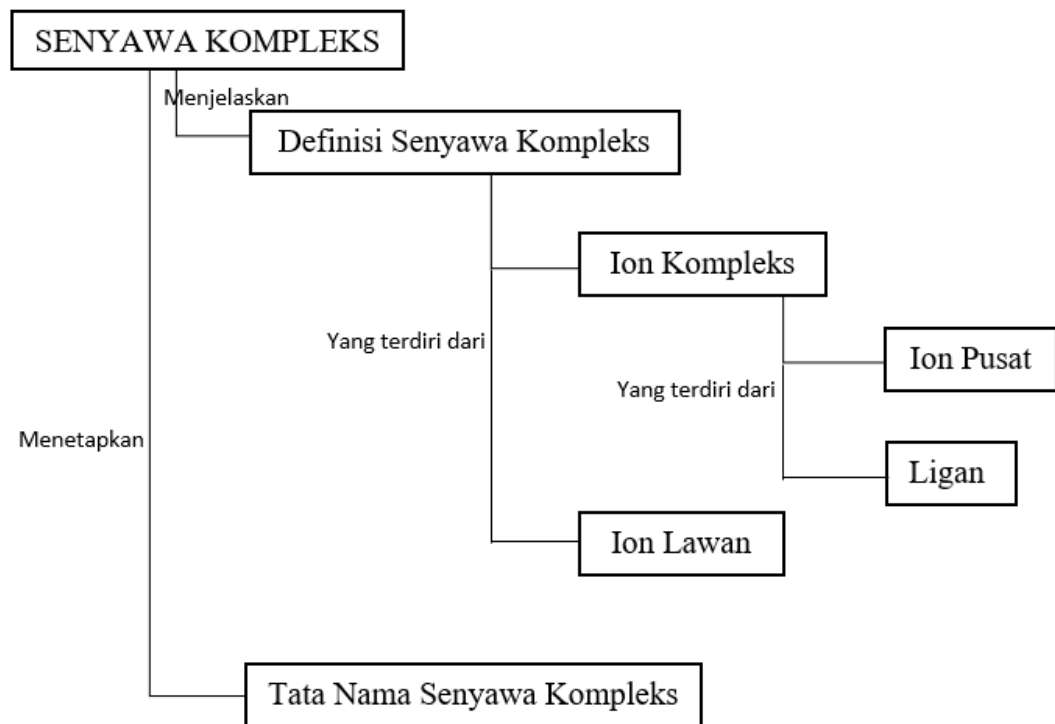
Teks Dasar	Proposisi Mikro	Proposisi Makro		Keterampilan Intelektual
		Makro 1	Makro 2	
Ligan ion kompleks adalah molekul atau anion dengan satu atau lebih atom donor yang masing-masing menyumbangkan sepasang elektron bebas ke ion pusat untuk membentuk ikatan kovalen. Ligan diklasifikasikan berdasarkan jumlah atom donor yang masing-masing digunakan untuk berikatan dengan ion logam pusat. Monodentat adalah ligan dengan atom donor tunggal. Ligan bidentat memiliki dua atom donor, yang masing-masing berikatan dengan ion logam. Ligan polidentat memiliki lebih dari dua atom donor.	Ligan adalah molekul atau anion dengan satu atau lebih atom donor yang masing-masing menyumbangkan sepasang elektron bebas ke ion pusat untuk membentuk ikatan kovalen.	Definisi ligan	Ligan	Mendefinisikan ligan
Penamaan senyawa kompleks menurut <i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i> (IUPAC) adalah : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kation selalu diberi nama sebelum anion, dengan spasi di antara namanya.</li> <li>2. Pada ion kompleks, urutan penyebutannya adalah <b>jumlah ligan – nama ligan – nama atom pusat (bilangan oksidasi atom pusat)</b>.</li> <li>3. Ligan netral biasanya disebut dengan nama molekulnya, tetapi ada beberapa pengecualian (Tabel 22.6). Pada ligan anion, ligan yang berakhiran -ida diganti</li> </ol>	Penamaan senyawa kompleks menurut <i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i> (IUPAC) adalah : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kation selalu diberi nama sebelum anion, dengan spasi di antara namanya.</li> <li>2. Pada ion kompleks,</li> </ol>	Tata nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC	Tata nama senyawa kompleks.	Menetapkan nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC.

Teks Dasar	Proposisi Mikro	Proposisi Makro		Keterampilan Intelektual																																
		Makro 1	Makro 2																																	
<p>dengan menambahkan -o. Contohnya fluorida untuk ion <math>F^-</math> menjadi nama ligan fluoro.</p> <p><b>Table 22.6 Names of Some Neutral and Anionic ligands</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Neutral</th> <th colspan="2">Anionic</th> </tr> <tr> <th>Name</th> <th>Formula</th> <th>Name</th> <th>Formula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aqua</td> <td><math>H_2O</math></td> <td>Fluoro</td> <td><math>F^-</math></td> </tr> <tr> <td>Aminiae</td> <td><math>NH_3</math></td> <td>Chloro</td> <td><math>Cl^-</math></td> </tr> <tr> <td>Carbonyl</td> <td><math>CO</math></td> <td>Bromo</td> <td><math>Br^-</math></td> </tr> <tr> <td>Nitrosyl</td> <td><math>NO</math></td> <td>Iodo</td> <td><math>I^-</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Hydroxo</td> <td><math>OH^-</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Cyano</td> <td><math>CN^-</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, gunakan awalan Yunani di-, tri-, tetra-, penta-, dan heksa-, untuk menamainya. Jadi, ligan pada kation <math>[Co(NH_3)_4Cl_2]</math> ialah “tetraamina dikloro” (Perhatikan bahwa awalan diabaikan ketika memberi abjad pada ligan.) Jika ligan sudah mengandung awalan Yunani, gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4) untuk menyatakan banyaknya ligan yang ada. Contohnya, ligan etilenadimina telah mengandung di; jadi, jika terdapat dua ligan seperti ini namanya menjadi bis(etilenadimina).</p> <p>5. Keadaan oksidasi ion logam pusat dinyatakan dengan angka Romawi</p>	Neutral		Anionic		Name	Formula	Name	Formula	Aqua	$H_2O$	Fluoro	$F^-$	Aminiae	$NH_3$	Chloro	$Cl^-$	Carbonyl	$CO$	Bromo	$Br^-$	Nitrosyl	$NO$	Iodo	$I^-$			Hydroxo	$OH^-$			Cyano	$CN^-$	<p>urutan penyebutannya adalah <b>jumlah ligan – nama ligan – nama atom pusat (bilangan oksidasi atom pusat)</b>.</p> <p>3. Ligan netral biasanya disebut dengan nama molekulnya, tetapi ada beberapa pengecualian.</p> <p>4. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, gunakan awalan Yunani di-, tri-, tetra-, penta-, dan heksa-,</p>			
Neutral		Anionic																																		
Name	Formula	Name	Formula																																	
Aqua	$H_2O$	Fluoro	$F^-$																																	
Aminiae	$NH_3$	Chloro	$Cl^-$																																	
Carbonyl	$CO$	Bromo	$Br^-$																																	
Nitrosyl	$NO$	Iodo	$I^-$																																	
		Hydroxo	$OH^-$																																	
		Cyano	$CN^-$																																	

Teks Dasar	Proposisi Mikro	Proposisi Makro		Keterampilan Intelektual
		Makro 1	Makro 2	
6. Akhiran “-at” di akhir nama kompleks menandakan bahwa kompleks tersebut merupakan anion. Jika kompleksnya netral atau kation, maka tidak ada akhiran yang digunakan.	<p>untuk menaminya. Jika ligan sudah mengandung awalan Yunani, gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4) untuk menyatakan banyaknya ligan yang ada.</p> <p>5. Keadaan oksidasi ion logam pusat dinyatakan dengan angka Romawi.</p> <p>6. Akhiran “-at” di akhir nama kompleks menandakan bahwa kompleks tersebut</p>			

Teks Dasar	Proposisi Mikro	Proposisi Makro		Keterampilan Intelektual
		Makro 1	Makro 2	
	merupakan anion. Jika kompleksnya netral atau kation, maka tidak ada akhiran yang digunakan.			

## Lampiran 4 Pembuatan Struktur Mikro



## Lampiran 5 Analisis Media Pendukung

Teks Dasar	Media Pendukung					Output
	Teks	Gambar	Audio	Video	Simulasi	
Aspek yang paling khas dari logam transisi adalah dapat membentuk senyawa koordinasi (disebut juga senyawa kompleks). Senyawa kompleks terdiri dari ion kompleks dan ion lawan ( <i>counter ion</i> ).	✓	✓				<p><b>Teks:</b> Teks dimunculkan ketika pengguna menekan tombol senyawa yang bukan senyawa kompleks. Ketika pengguna menekan tombol senyawa yang bukan kompleks akan muncul teks yang menjelaskan definisi senyawa kompleks.</p> <p><b>Gambar:</b> Gambar contoh senyawa kompleks dan contoh senyawa yang bukan kompleks</p>
Ion kompleks merupakan ion yang tersusun dari ion pusat yang dikelilingi oleh molekul atau ion yang disebut ligan.	✓				✓	<p><b>Teks:</b> Dimunculkan reaksi ionisasi untuk senyawa kompleks dan pengguna dapat menginput ion kompleksnya pada text box yang tersedia</p> <p><b>Simulasi:</b> Input ion kompleks pada <i>text box</i> dengan menggunakan fasilitas yang disediakan pada layar</p>
Untuk menjaga netralitas muatan dalam senyawa kompleks, ion kompleks biasanya diasosiasikan dengan ion lain, yang disebut ion lawan.	✓				✓	<p><b>Teks:</b> Dimunculkan reaksi ionisasi untuk senyawa kompleks dan pengguna dapat menginput ion lawannya pada <i>text box</i> yang tersedia</p> <p><b>Simulasi:</b> Input ion lawan pada <i>text box</i> dengan menggunakan fasilitas yang disediakan pada layar</p>
Ion pusat merupakan ion yang mempunyai orbital kosong yang dapat ditempati oleh pasangan electron dari suatu ligan. Unsur-unsur transisi dapat menjadi ion pusat suatu ion kompleks	✓				✓	<p><b>Teks:</b> Dimunculkan hasil pengerjaan sebelumnya yaitu penginputan ion kompleks dan ion lawan untuk senyawa kompleks, selanjutnya pengguna dapat menginput ion pusat dari senyawa tersebut</p>



Teks Dasar	Media Pendukung					Output
	Teks	Gambar	Audio	Video	Simulasi	
karena mempunyai orbital kosong di subkulit 3d atau 4p.						<b>Simulasi:</b> Input ion pusat pada <i>text box</i> dengan menggunakan fasilitas yang disediakan pada layar.
Ligan ion kompleks adalah molekul atau anion dengan satu atau lebih atom donor yang masing-masing menyumbangkan sepasang elektron bebas ke ion pusat untuk membentuk ikatan kovalen. Ligan diklasifikasikan berdasarkan jumlah atom donor yang masing-masing digunakan untuk berikatan dengan ion logam pusat. Monodentat adalah ligan dengan atom donor tunggal. Ligan bidentat memiliki dua atom donor, yang masing-masing berikatan dengan ion logam. Ligan polidentat memiliki lebih dari dua atom donor.	✓				✓	<b>Teks:</b> Dimunculkan hasil pengerjaan sebelumnya yaitu penginputan ion kompleks dan ion lawan untuk senyawa kompleks, selanjutnya pengguna dapat menginput ligan dari senyawa tersebut <b>Simulasi:</b> Input ligan pada <i>text box</i> dengan menggunakan fasilitas yang disediakan pada layar.
Penamaan senyawa kompleks menurut <i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i> (IUPAC) adalah: 7. Kation selalu diberi nama sebelum anion,	✓				✓	<b>Teks:</b> Aturan penamaan IUPAC untuk senyawa kompleks dimunculkan secara bertahap dan pengguna dapat menginput jawaban pada setiap tahapannya dengan menggunakan <i>keyboard</i> . <b>Simulasi:</b>

Teks Dasar	Media Pendukung					Output											
	Teks	Gambar	Audio	Video	Simulasi												
<p>dengan spasi di antara namanya.</p> <p>8. Pada ion kompleks, urutan penyebutannya adalah <b>jumlah ligan – nama ligan – nama atom pusat (bilangan oksidasi atom pusat)</b>.</p> <p>9. Ligan netral biasanya disebut dengan nama molekulnya, tetapi ada beberapa pengecualian (Tabel 22.6). Pada ligan anion, ligan yang berakhiran -ida diganti dengan menambahkan -o. Contohnya fluorida untuk ion <math>F^-</math> menjadi nama ligan fluoro.</p> <p><small>Table 22.6 Names of Some Neutral and</small></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Neutral</th> </tr> <tr> <th>Name</th> <th>Formula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aqua</td> <td><math>H_2O</math></td> </tr> <tr> <td>Ammine</td> <td><math>NH_3</math></td> </tr> <tr> <td>Carbonyl</td> <td><math>CO</math></td> </tr> <tr> <td>Nitrosyl</td> <td><math>NO</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, gunakan awalan</p>	Neutral		Name	Formula	Aqua	$H_2O$	Ammine	$NH_3$	Carbonyl	$CO$	Nitrosyl	$NO$					<p>Input nama senyawa kompleks secara bertahap dengan <i>text box</i> yang sudah tersedia.</p>
Neutral																	
Name	Formula																
Aqua	$H_2O$																
Ammine	$NH_3$																
Carbonyl	$CO$																
Nitrosyl	$NO$																

Teks Dasar	Media Pendukung					Output
	Teks	Gambar	Audio	Video	Simulasi	
<p>Yunani di-, tri-, tetra-, penta-, dan heksa-, untuk menamainya. Jadi, ligan pada kation <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]</math> ialah “tetraamina dikloro” (Perhatikan bahwa awalan diabaikan ketika memberi abjad pada ligan.) Jika ligan sudah mengandung awalan Yunani, gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4) untuk menyatakan banyaknya ligan yang ada. Contohnya, ligan etilenadimina telah mengandung di; jadi, jika terdapat dua ligan seperti ini namanya menjadi bis(etilenadimina).</p> <p>11. Keadaan oksidasi ion logam pusat</p>						

Teks Dasar	Media Pendukung					Output
	Teks	Gambar	Audio	Video	Simulasi	
<p>dinyatakan dengan angka Romawi.</p> <p>12. Akhiran “-at” di akhir nama kompleks menandakan bahwa kompleks tersebut merupakan anion. Jika kompleksnya netral atau kation, maka tidak ada akhiran yang digunakan.</p>						

## Lampiran 6 Sinopsis Media Pembelajaran

Tujuan dibuatnya simulator tata nama senyawa kompleks ini adalah untuk membantu peserta didik dalam memahami materi tata nama senyawa kompleks. Pengembangan simulator ini menggunakan 2 *software* yaitu

1. Canva : Membuat komponen desain untuk simulator
2. Construct 2 : Memprogram simulator dan menata setiap halamannya.

Simulator ini diawali dengan *splashscreen* yang berisi judul materi yaitu tata nama senyawa kompleks, lalu selang beberapa detik langsung otomatis berpindah ke halaman *login*. Pada halaman *login*, pengguna cukup memasukan nama dan kelas saja untuk masuk ke halaman selanjutnya. Rekaman nama dan kelas pengguna pada halaman *login* akan muncul di halaman selanjutnya yaitu halaman menu utama. Pada bagian kiri atas menu utama terdapat text 'WELCOME' dilanjutkan dengan nama dan kelas yang sudah diinput pada halaman *login*. Pada halaman utama juga terdapat 4 tombol yaitu tombol KD dan IPK, tombol materi, dan tombol profil pengembang, dan tombol *logout*. Pada simulator ini, materi tidak dituliskan secara *fulltext* melainkan dengan cara bertahap dan peserta didik diharapkan dapat membentuk pemahamannya secara mandiri dengan menggunakan simulator ini.

Ketika tombol materi diklik, akan masuk ke halaman daftar materi dan terdapat dua tombol yaitu tombol tata nama senyawa kompleks dan juga tombol fenomena. Pada halaman tata nama berisi aturan IUPAC atau tahapan tahapan dalam menamai senyawa kompleks. Lalu pada halaman fenomena terdapat 2 tombol yaitu tombol fenomena 1 dan tombol fenomena 2. Perbedaan dari kedua fenomena ini adalah dari penamannya. Pada fenomena 1 adalah fenomena ketika ion kompleks pada senyawa kompleks merupakan sebuah anion, dan pada fenomena 2 adalah ketika ion kompleks ada senyawa kompleks merupakan sebuah kation.

Simulasi ini dimulai ketika pengguna mengklik tombol salah 1 dari fenomena 1 dan 2. Pada setiap halaman pengerjaan akan ada tombol *home* untuk ke menu utama, tombol buku untuk ke *list* materi, tombol *list* untuk ke *list* fenomena, tombol petunjuk untuk petunjuk pengerjaan. Pengguna akan mengerjakan simulasi ini secara bertahap mulai dari dimunculkan teks yang berisi contoh 2 senyawa yang kompleks dan yang bukan kompleks. Jika pengguna memilih senyawa yang bukan kompleks maka pengguna akan masuk ke halaman penjelasan mengenai definisi senyawa kompleks dan diberikan jawaban mana contoh senyawa kompleks yang benar lalu diarahkan kepada halaman untuk mengisi reaksi ionisasi dari contoh senyawa kompleks tersebut. Pengisian reaksi ionisasi dapat dilakukan dengan menggunakan fasilitas yang tersedia pada layar yaitu ada unsur, muatan, tanda

kurung, kurung siku, koefisien reaksi, angka *superscript*, dan angka *subscript* yang bisa di klik dan akan muncul di *text box*. Selanjutnya yaitu menginput mana yang merupakan ion kompleks dan mana yang merupakan ion lawan atau *counter ion* dari reaksi ionisasi yang sudah pengguna jawab dengan menggunakan fasilitas yang sama. Setelah menginput ion kompleks dan ion lawan, pengguna diarahkan untuk mengisi ion pusat dan ligan dari ion kompleks yang sudah diinput sebelumnya dengan menggunakan fasilitas yang sama. Lalu akan muncul semua jawaban yang sudah pengguna yang sudah dikerjakan dan diberikan juga jawaban yang benarnya sebagai pembanding. Setelah sudah mengetahui semua komponen untuk menentukan tata nama senyawa kompleks (mulai dari ion kompleks, ion pusat, dan ligan) pengguna diarahkan ke halaman untuk mengisi senyawa kompleks menurut aturan IUPAC secara bertahap. Pengguna bisa menggunakan *keyboard* yang ada pada PC masing-masing untuk menginput jawaban. Setelah semuanya selesai dikerjakan maka akan masuk ke halaman hasil pengerjaan. Hasil pengerjaan dinilai berdasarkan tahapan- tahapan yang dilalui yaitu dengan Indikator Pencapaian Pembelajaran (IPK) yang dinilai dengan ‘Tercapai’ atau ‘Tidak Tercapai’.

Pada halaman fenomena, tidak disediakan tombol ‘*back*’ atau kembali. Hal ini bertujuan agar pengguna tetap melanjutkan pengerjaannya sampai akhir dan pengguna tidak dapat merubah jawabannya.

### Lampiran 7 Algoritma Deskriptif Program

1. Ketika simulator pertama kali dibuka, akan muncul *splashscreen* sekitar 3 detik lalu akan berpindah secara otomatis ke halaman *login*.
2. Pada halaman *login* terdapat 2 *textbox* dan 1 tombol login yang berisi *text box* nama dan kelas yang harus diisi ketika masuk. Setelah dua *text box* terisi lalu tekan tombol *login* dan akan masuk ke halaman menu utama.
3. Pada halaman menu utama, di kiri atas terdapat teks bertuliskan “Welcome” yang dibawahnya ada rekaman nama dan kelas dari pengguna yang diisi pada halaman *login*. Pada halaman ini terdapat 4 tombol yaitu tombol KD dan IPK, tombol materi, tombol profil pengguna, dan tombol *logout*.
4. Jika pengguna menekan tombol KD dan IPK, maka pengguna akan diarahkan kepada halaman yang berisi kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi.
5. Jika pengguna menekan tombol profil pengembang maka pengguna akan diarahkan kepada halaman yang berisi profil pengembang dari simulator ini.
6. Jika pengguna menekan tombol *logout*, maka pengguna akan diarahkan pada *pop up* yang berisi konfirmasi apakah pengguna akan keluar dari simulator ini atau tidak.
7. Jika pengguna menekan tombol materi maka pengguna akan diarahkan kepada halaman daftar materi yaitu tata nama senyawa kompleks dan fenomena.
8. Pada halaman daftar materi terdapat 2 tombol yaitu tombol tata nama senyawa kompleks dan tombol fenomena.
9. Jika pengguna menekan tombol tata nama senyawa kompleks maka pengguna akan diarahkan kepada halaman yang berisi aturan IUPAC mengenai tata nama senyawa kompleks. Terdapat 3 halaman yang dilengkapi dengan tombol ‘home’ untuk ke menu utama, tombol ‘buku’ untuk ke halaman daftar materi, tombol ‘next’ untuk ke halaman tata nama senyawa kompleks selanjutnya, dan tombol ‘back’ untuk ke halaman tata nama senyawa kompleks sebelumnya.
10. Jika pengguna menekan tombol fenomena, maka pengguna diarahkan ke halaman daftar fenomena. Pada halaman daftar fenomena, terdapat 4 tombol yaitu tombol fenomena 1, tombol fenomena 2, tombol ‘home’ dan tombol ‘buku’.
11. Jika pengguna menekan tombol fenomena 1, maka pengguna akan diarahkan kepada halaman simulasi fenomena 1 yaitu simulasi penamaan senyawa kompleks apabila ion kompleksnya berupa anion.
12. Pada halaman simulasi fenomena 1 disajikan teks dan 2 contoh senyawa yang merupakan senyawa kompleks dan bukan senyawa kompleks. Pengguna dapat menekan salah satu dari tombol tersebut.

13. Jika pengguna menekan tombol contoh senyawa yang kompleks maka pengguna akan langsung diarahkan untuk mengisi reaksi ionisasi dari senyawa kompleks tersebut. Jika pengguna menekan tombol contoh senyawa yang bukan senyawa kompleks maka pengguna akan diarahkan kepada halaman penjelasan bahwa senyawa tersebut bukan merupakan senyawa kompleks dan pengguna diberi tahu mana senyawa kompleks yang benar dan ada tombol '*next*' yang jika ditekan maka akan langsung diarahkan kepada halaman untuk mengisi reaksi ionisasi dari senyawa kompleks tersebut.
14. Pada halaman reaksi ionisasi terdapat 3 tombol yaitu tombol '*home*', tombol '*buku*', tombol '*daftar fenomena*', dan tombol petunjuk pengerjaan. Terdapat juga 2 *text box* yang harus dikerjakan. Pengguna harus mengerjakan 2 *text box* yang ditampilkan dilayar yaitu *text box* bagian kiri dan *text box* bagian kanan untuk melengkapi reaksi ionisasi. Pengerjaannya dengan menggunakan fasilitas yang tersedia dibagian bawah layar yang berisi unsur, muatan, tanda kurung, kurung siku, koefisien reaksi, angka *subscript*, dan angka *superscript* yang dapat di klik dengan menggunakan *mouse*. Untuk mengisi *text box* bagian kiri, gunakan klik kiri pada *mouse* dan gunakan klik kanan *mouse* untuk mengisi *text box* kanan. Jika sudah selesai maka tekan enter dan jawaban akan terekam di halaman selanjutnya dan akan terekam juga hasil atau penilaiannya.
15. Jika sudah menekan enter pada reaksi ionisasi, pengguna akan diarahkan kepada halaman input ion kompleks dan ion lawan. Pada halaman ini terdapat 3 tombol yaitu tombol '*home*', tombol '*buku*', tombol '*daftar fenomena*', dan tombol petunjuk pengerjaan. Terdapat juga 2 *text box* yang harus dikerjakan, lalu jawaban pengguna sebelumnya mengenai reaksi ionisasi akan terlihat. Berdasarkan dari jawaban pengguna tersebut, pengguna harus mengerjakan 2 *text box* yang ditampilkan dilayar yaitu *text box* bagian ion kompleks dan *text box* ion lawan. Pengerjaannya dengan menggunakan fasilitas yang tersedia dibagian bawah layar yang berisi unsur, muatan, tanda kurung, kurung siku, koefisien reaksi, angka *subscript*, dan angka *superscript* yang dapat di klik dengan menggunakan *mouse*. Untuk mengisi *text box* ion kompleks, gunakan klik kiri pada *mouse* dan gunakan klik kanan *mouse* untuk mengisi *text box* ion lawan. Jika sudah selesai maka tekan enter dan jawaban akan terekam di halaman selanjutnya dan akan terekam juga hasil atau penilaiannya.
16. Jika sudah menekan enter pada ion kompleks, pengguna akan diarahkan kepada halaman input ion pusat dan ion ligan. Pada halaman ini terdapat 3 tombol yaitu

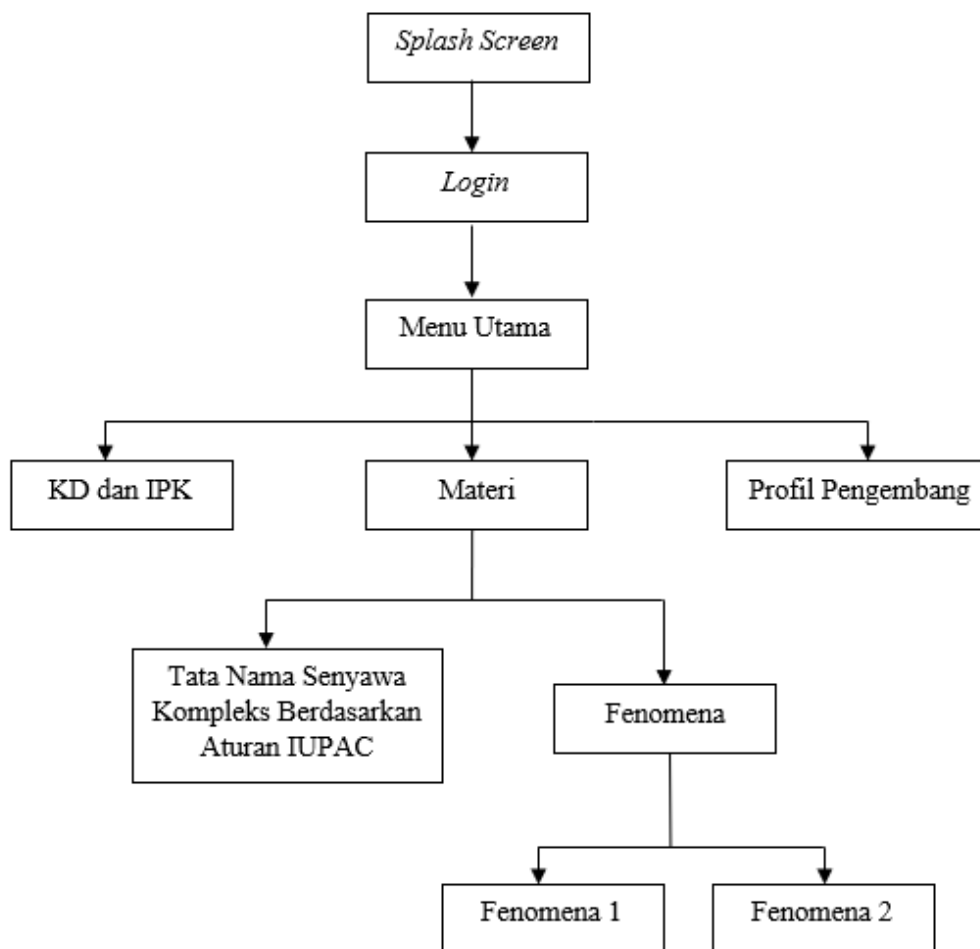


tombol 'home', tombol 'buku', tombol 'daftar fenomena', dan tombol petunjuk pengerjaan. Terdapat juga 2 *text box* yang harus dikerjakan, lalu jawaban pengguna sebelumnya mengenai ion kompleks dan ion lawan akan terlihat. Berdasarkan dari jawaban pengguna tersebut, pengguna harus mengerjakan 2 *text box* yang ditampilkan dilayar yaitu *text box* ion pusat dan *text box* ligan. Pengerjaannya dengan menggunakan fasilitas yang tersedia dibagian bawah layar yang berisi unsur, muatan, tanda kurung, kurung siku, koefisien reaksi, angka *subscript*, dan angka *superscript* yang dapat di klik dengan menggunakan *mouse*. Untuk mengisi *text box* ion pusat, gunakan klik kiri pada *mouse* dan gunakan klik kanan *mouse* untuk mengisi *text box* ligan. Jika sudah selesai maka tekan enter dan jawaban akan terekam di halaman selanjutnya dan akan terekam juga hasil atau penilaiannya.

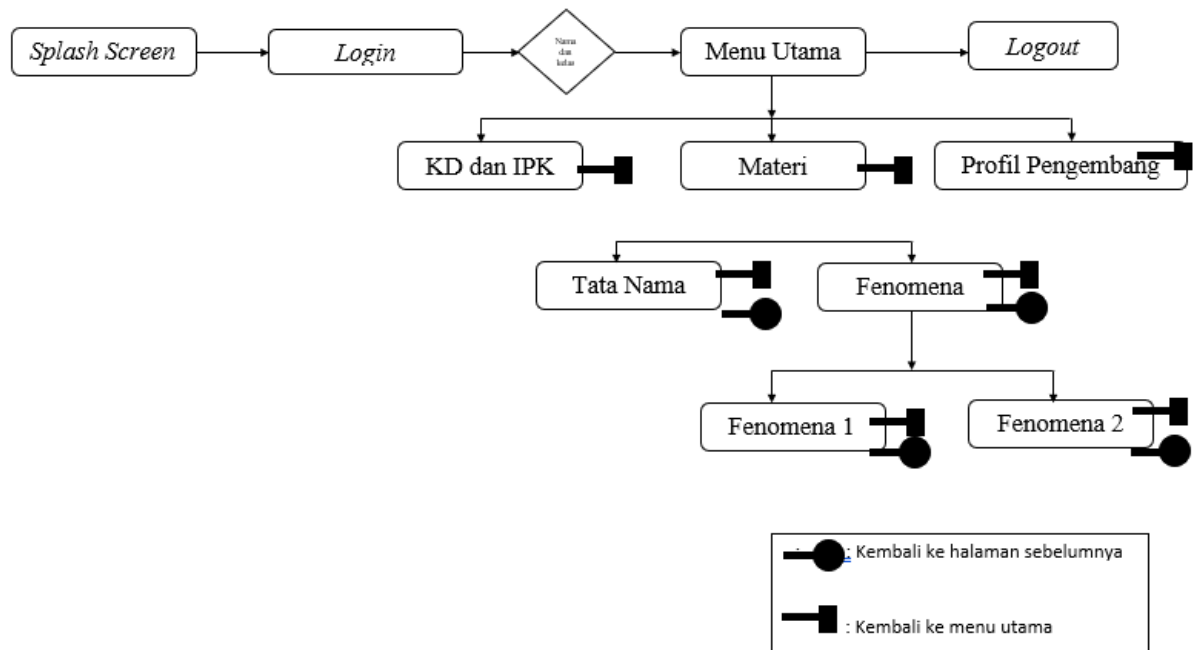
17. Jika sudah menekan enter pada ion pusat, pengguna akan diarahkan kepada halaman perbandingan jawaban. Pada halaman ini terdapat 2 tombol yaitu tombol 'home', tombol 'buku', dan tombol 'daftar fenomena', jawaban pengguna sebelumnya mengenai ion kompleks, ion lawan, ion pusat, dan ligan akan terlihat dan disandingkan dengan jawaban yang benar. Pada halaman ini diharapkan pengguna dapat membentuk pemahaman secara mandiri mengenai apa itu senyawa kompleks, ion kompleks, ion pusat, dan ligan yang merupakan komponen komponen dari tata nama senyawa kompleks. Setelah pengguna memahami mengenai komponen komponen apa saja yang dibutuhkan agar bisa memberi nama senyawa kompleks, pengguna dapat menekan tombol 'next' untuk ke halaman selanjutnya yaitu halaman tata nama senyawa kompleks.
18. Pada halaman ini terdapat 3 tombol yaitu tombol 'home', tombol 'buku', tombol 'daftar fenomena', dan tombol petunjuk pengerjaan dan juga ada *text box* yang harus diisi menggunakan *keyboard* gadget masing-masing. Halaman ini berisi tahapan tahapan dalam mengisi tata nama senyawa kompleks mulai dari menamai kation terlebih dahulu, dilanjutkan memberi nama jumlah ligan, dan seterusnya sampai penamaan yang lengkap. Setelah memasukan tata nama senyawa yang lengkap terdapat tombol enter untuk menyimpan jawaban dan pengguna akan diarahkan kepada halaman selanjutnya yaitu halaman pembahasan.
19. Setelah menekan enter pada input tata nama senyawa kompleks, maka akan muncul pembahasan untuk jawaban yang benar dan tahapan tahapan yang benar untuk penamaan senyawa kompleks tersebut. Jawaban pengguna juga akan dimunculkan dibagian kiri atas sebagai pembanding antara jawaban yang dimasukan pengguna dengan jawaban yang benar. Pada halaman ini terdapat tombol 'Cek Hasil'

dibagian kanan bawah untuk melihat skor atau hasil pengerjaan pengguna dari awal.


20. Pada halaman hasil/skor akan dimunculkan hasil pengerjaan pengguna dari awal hingga akhir berupa Indikator Pencapaian Kompetensi yaitu dengan keterangan apakah pengguna sudah 'Tercapai' atau 'Tidak Tercapai' pada setiap Indikator Pencapaian Kompetensi.



**Lampiran 8 Peta Program**

### Lampiran 9 Flowchart

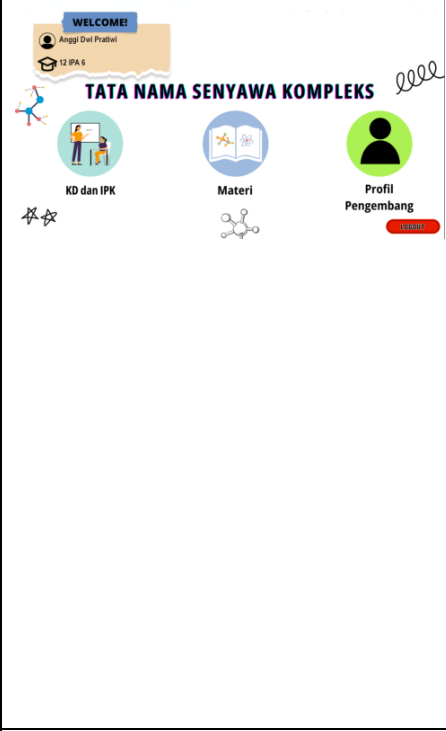








### Lampiran 10 Storyboard


Nama Proyek: Tata Nama Senyawa Kompleks	Judul: <i>Splash Screen</i>	Halaman: 1	Tanggal : April 2023
			Informasi Navigasi
			Informasi Media
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Teks : Tata Nama Senyawa Kompleks (Judul Materi)</li> </ul>
<p>Catatan: <i>Splash Screen</i> berlangsung selama 3 detik lalu berpindah ke halaman selanjutnya (halaman <i>login</i>)</p>			


Nama Proyek: Tata Nama Senyawa Kompleks	Judul: Halaman <i>Login</i>	Halaman: 2	Tanggal: April 2023
			Informasi Navigasi
			 : menuju ke halaman menu utama
			Informasi Media
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Teks : Tata Nama Senyawa Kompleks (Judul Materi), dan judul tombol</li> </ul>
<p><b>Catatan:</b> <i>Text box</i> nama dan kelas keduanya harus terisi agar dapat masuk ke halaman utama</p>			

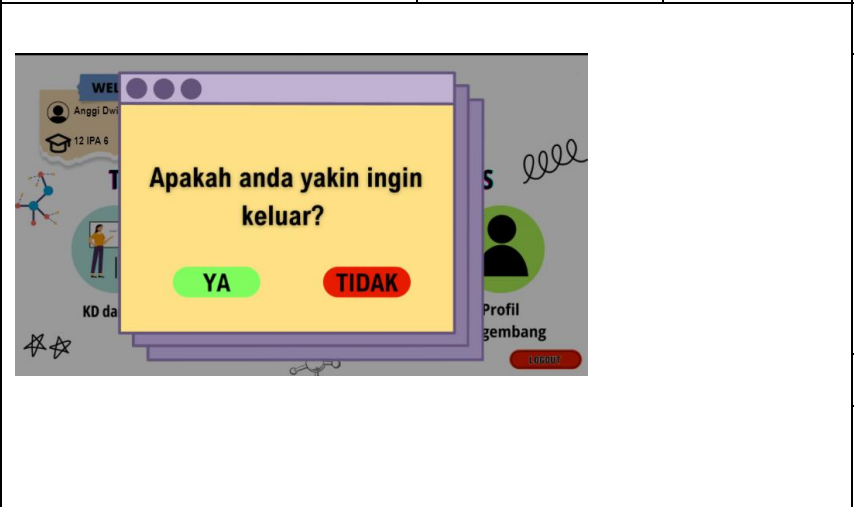
Nama Proyek: Tata Nama Senyawa Kompleks	Judul: Menu Utama	Halaman: 3	Tanggal: April 2023
			Informasi Navigasi



		 : menuju ke halaman KD dan IPK  : menuju ke halaman Daftar Materi  : menuju ke halaman profil pengembangan  : menuju ke <i>pop up</i> notifikasi keluar simulator
		<b>Informasi Media</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Teks: Judul simulator, judul tombol</li> </ul>
<b>Catatan :</b>		



<b>Nama Proyek:</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul:</b> KI dan IPK	<b>Halaman:</b> 4	<b>Tanggal:</b> April 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>  : untuk menutup <i>pop up</i> KI dan KD <b>Informasi Media</b> Teks : Kompetensi Dasar 3.8.1 dan IPK.
<b>Catatan :</b>			

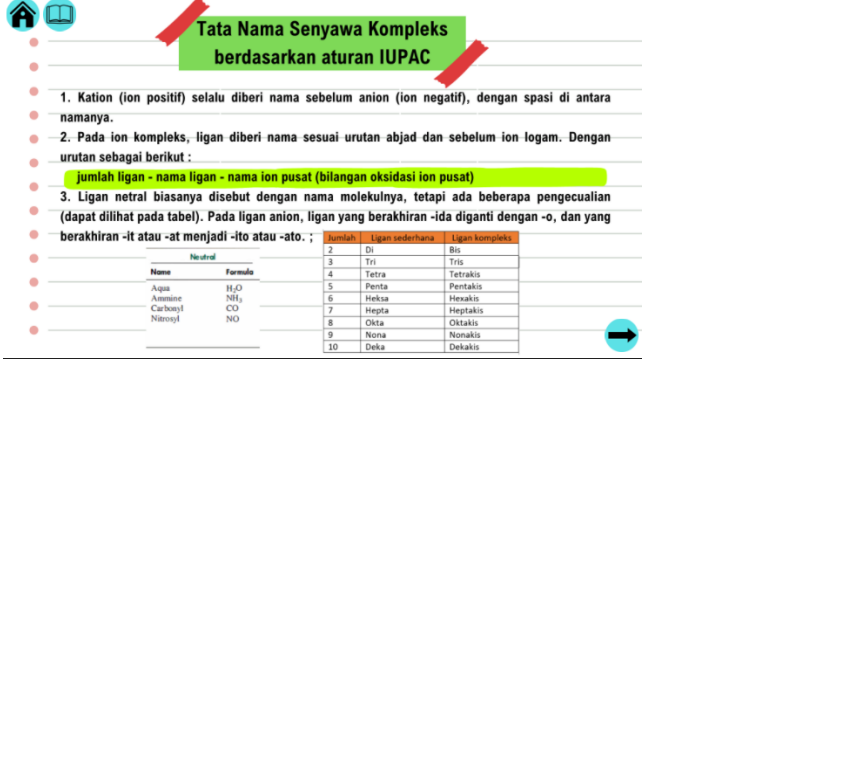



<b>Nama Proyek:</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul:</b> Profil Pengembang	<b>Halaman:</b> 5	<b>Tanggal:</b> April 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>  : untuk menutup <i>pop up</i> profil pengembangan

		<b>Informasi Media</b> Teks : profil pengembang.
<b>Catatan :</b>		






<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> <i>Pop up</i> Notifikasi Logout	<b>Halaman :</b> 6	<b>Tanggal :</b> Mei 2023
			<b>Informasi Navigasi</b> <b>YA</b> : menuju ke halaman <i>login</i> (keluar simulator) <b>TIDAK</b> : menutup <i>pop up</i> notifikasi logout <b>Informasi Media</b> Teks : notifikasi <i>logout</i> , dan judul tombol
<b>Catatan :</b>			


<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Daftar Materi	<b>Halaman :</b> 7	<b>Tanggal :</b> Juni 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>  : menuju ke halaman menu utama  : menuju ke halaman tata nama senyawa






	kompleks berdasarkan aturan IUPAC  : menuju ke halaman daftar fenomena
<b>Informasi Media</b>	
Teks: judul tombol	
<b>Catatan :</b>	







<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan Aturan IUPAC Hal. 1	<b>Halaman :</b> 8	<b>Tanggal :</b> Mei 2023																																																		
 <p><b>Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan aturan IUPAC</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kation (ion positif) selalu diberi nama sebelum anion (ion negatif), dengan spasi di antara namanya.</li> <li>2. Pada ion kompleks, ligan diberi nama sesuai urutan abjad dan sebelum ion logam. Dengan urutan sebagai berikut :  <b>Jumlah ligan - nama ligan - nama ion pusat (bilangan oksidasi ion pusat)</b></li> <li>3. Ligan netral biasanya disebut dengan nama molekulnya, tetapi ada beberapa pengecualian (dapat dilihat pada tabel). Pada ligan anion, ligan yang berakhiran -ida diganti dengan -o, dan yang berakhiran -it atau -at menjadi -ito atau -ato. ;</li> </ol> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Neutral</th> <th>Jumlah</th> <th>Ligan sederhana</th> <th>Ligan kompleks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>Di</td><td>Bis</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>3</td><td>Tri</td><td>Tris</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td><td>Tetra</td><td>Tetrakis</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>5</td><td>Penta</td><td>Pentakis</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>6</td><td>Hexa</td><td>Hexakis</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>7</td><td>Hepta</td><td>Heptakis</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td><td>Okta</td><td>Oktaakis</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>9</td><td>Nona</td><td>Nonakis</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>10</td><td>Deka</td><td>Dekakis</td></tr> </tbody> </table>			Neutral		Jumlah	Ligan sederhana	Ligan kompleks			2	Di	Bis			3	Tri	Tris			4	Tetra	Tetrakis			5	Penta	Pentakis			6	Hexa	Hexakis			7	Hepta	Heptakis			8	Okta	Oktaakis			9	Nona	Nonakis			10	Deka	Dekakis	<b>Informasi Navigasi</b>  : menuju ke halaman menu utama  : menuju ke halaman daftar materi  : menuju ke halaman selanjutnya <b>Informasi Media</b> Teks : Tata nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC
Neutral		Jumlah	Ligan sederhana	Ligan kompleks																																																	
		2	Di	Bis																																																	
		3	Tri	Tris																																																	
		4	Tetra	Tetrakis																																																	
		5	Penta	Pentakis																																																	
		6	Hexa	Hexakis																																																	
		7	Hepta	Heptakis																																																	
		8	Okta	Oktaakis																																																	
		9	Nona	Nonakis																																																	
		10	Deka	Dekakis																																																	
<b>Catatan :</b>																																																					









<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan Aturan IUPAC Hal. 2	<b>Halaman :</b> 9	<b>Tanggal :</b> Mei 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>  : menuju ke halaman menu utama  : menuju ke halaman menu daftar materi  : menuju ke halaman selanjutnya  : menuju ke halaman sebelumnya
<b>Catatan :</b>			<b>Informasi Media</b> Teks : Tabel nama logam dan ligan

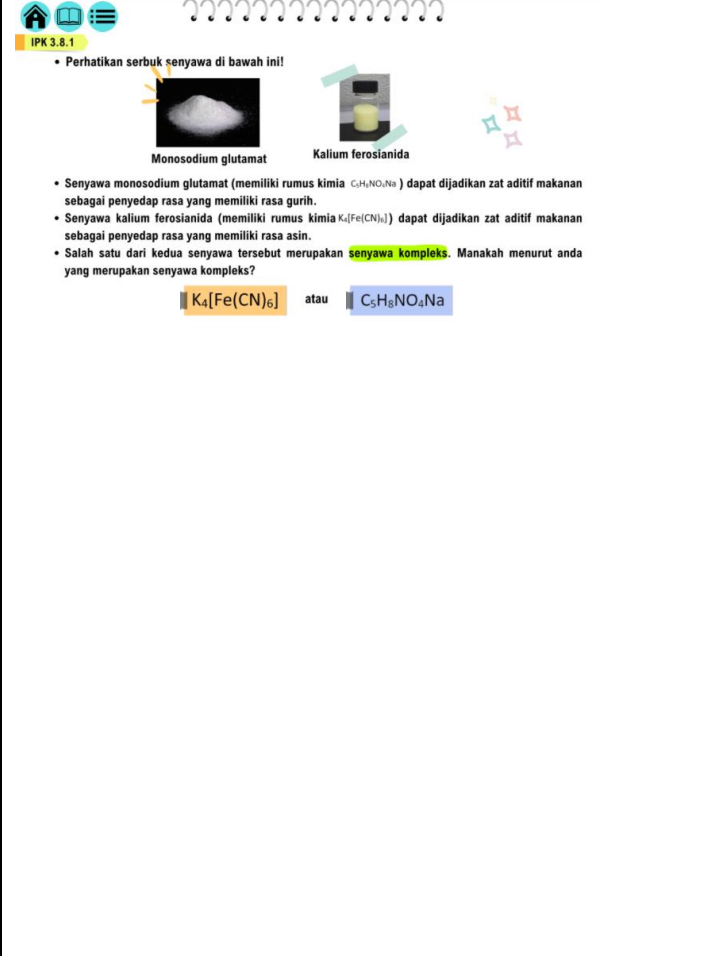


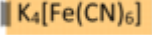

<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan Aturan IUPAC Hal. 3	<b>Halaman :</b> 10	<b>Tanggal :</b> Mei 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>  : menuju ke halaman menu utama



  <p style="text-align: center;"><b>Tata Nama Senyawa Kompleks</b> berdasarkan aturan IUPAC</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, gunakan awalan Yunani di-, tri-, tetra-, penta-, dan heksa-, untuk menamainya. Jika ligan sendiri mengandung awalan Yunani, kita gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4). Beberapa nama ligan sudah mengandung awalan numerik (seperti etilendiamin), kita gunakan bis (2), tris (3), atau tetrakis (4) untuk menunjukkan jumlah ligan tersebut, diikuti dengan nama ligan dalam tanda kurung.</li> <li>5. Bilangan oksidasi ion pusat ditulis dengan angka romawi sesudah nama logam.</li> <li>6. Akhiran "-at" di akhir nama kompleks menandakan bahwa kompleks tersebut merupakan anion. Jika kompleksnya netral atau kation, maka tidak ada akhiran yang digunakan.</li> </ol> 	 : menuju ke halaman daftar materi  : menuju ke halaman sebelumnya
<p><b>Informasi Media</b></p>	
<p>Teks : Tata nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC</p>	
<p><b>Catatan :</b></p>	




<p><b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks</p>	<p><b>Judul :</b> Daftar Fenomena</p>	<p><b>Halaman :</b> 11</p>	<p><b>Tanggal :</b> Juli 2023</p>
  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed orange; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">Fenomena 1</div> <div style="border: 1px dashed blue; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">Fenomena 2</div> </div>  			<p><b>Informasi Navigasi</b></p>  : menuju ke halaman menu utama  : menuju ke halaman daftar materi <div style="border: 1px dashed orange; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">Fenomena 1</div> : menuju ke halaman simulasi fenomena 1 <div style="border: 1px dashed blue; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">Fenomena 2</div> : menuju ke halaman simulasi fenomena 2
<p><b>Catatan :</b></p>			<p><b>Informasi Media</b></p> <p>Teks : judul tombol</p>







<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Simulasi – Fenomena Hal 1	<b>Halaman :</b> 12	<b>Tanggal :</b> Juli 2023
 <p><b>IPK 3.8.1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hampir semua makanan dan minuman yang kita konsumsi setiap hari terdapat zat aditifnya. Zat aditif dapat ditemukan di berbagai olahan makanan, dan bisa bersifat alami maupun buatan. Zat aditif pada makanan dan minuman dapat dikelompokkan menjadi pewarna, pemanis, pengawet, penyedap, pemberi aroma, pengental, dan pengemulsi.</li> <li>Contohnya pada mie instan yang kita konsumsi terdapat zat aditif berupa perwarna makanan (tartrazine), pengawet (natrium benzoat), penguat rasa (MSG), dan lain-lain. Pada minuman bersoda juga terdapat pengawet (natrium benzoat), perwarna makanan, dan juga terdapat zat aditif berupa pengatur keasaman (asam sitrat) dan pemanis buatan.</li> </ul>			<b>Informasi Navigasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> : menuju ke halaman menu utama</li> <li> : menuju ke halaman daftar materi</li> <li> : menuju ke halaman daftar fenomena</li> <li> : menuju ke halaman selanjutnya</li> </ul>
<b>Catatan :</b>			<b>Informasi Media</b> <p>Teks : Penggunaan zat aditif makanan</p> <p>Gambar : Contoh makanan yang menggunakan zat aditif makanan</p>






<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Simulasi – Fenomena Hal. 2	<b>Halaman :</b> 13	<b>Tanggal :</b> Juli 2023
			<b>Informasi Navigasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> :menuju ke halaman menu utama</li> </ul>

 <p>IPK 3.8.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perhatikan serbuk senyawa di bawah ini!</li> </ul> <p>Monosodium glutamat      Kalium ferosianida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Senyawa monosodium glutamat (memiliki rumus kimia <math>C_5H_8NO_4Na</math>) dapat dijadikan zat aditif makanan sebagai penyedap rasa yang memiliki rasa gurih.</li> <li>Senyawa kalium ferosianida (memiliki rumus kimia <math>K_4[Fe(CN)_6]</math>) dapat dijadikan zat aditif makanan sebagai penyedap rasa yang memiliki rasa asin.</li> <li>Salah satu dari kedua senyawa tersebut merupakan <b>senyawa kompleks</b>. Manakah menurut anda yang merupakan senyawa kompleks?</li> </ul> <p><math>K_4[Fe(CN)_6]</math>      atau      <math>C_5H_8NO_4Na</math></p> <p><b>Catatan :</b></p>	 : menuju ke halaman daftar materi  : menuju ke halaman daftar fenomena  $K_4[Fe(CN)_6]$ : menuju ke halaman input reaksi ionisasi  $C_5H_8NO_4Na$ : menuju ke halaman jawaban salah fenomena
<b>Informasi Media</b>	
<p>Teks : Kegunaan senyawa kompleks dalam kehidupan sebagai zat aditif pada makanan</p> <p>Gambar : Wujud serbuk senyawa yang dijadikan zat aditif pada makanan</p>	

<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Simulasi – Jawaban Salah Fenomena	<b>Halaman :</b> 14	<b>Tanggal :</b> Juli 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>
			 : menuju ke halaman menu utama  : menuju ke halaman daftar materi

 <p>IPK 3.8.1</p> <p>Monosodium glutamat (rumus kimia : <math>C_5H_8NO_2Na</math> ) bukan merupakan senyawa kompleks. Walaupun secara penulisan struktur senyawa <math>C_5H_8NO_2Na</math> lebih "panjang" daripada senyawa <math>K_4[Fe(CN)_6]</math>, tetapi senyawa <math>C_5H_8NO_2Na</math> bukanlah senyawa kompleks. Senyawa dapat dikatakan senyawa kompleks apabila senyawa tersebut mengandung ion kompleks dan ion lawan (<i>counter ion</i>)</p>	 : menuju ke halaman daftar fenomena  : menuju ke halaman selanjutnya
<p>Catatan :</p>	<p><b>Informasi Media</b></p> <p>Teks : penjelasan mengapa senyawa yang dipilih bukan merupakan senyawa kompleks</p>






<p><b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks</p>	<p><b>Judul :</b> Simulasi – Input Reaksi Ionisasi</p>	<p><b>Halaman :</b> 15</p>	<p><b>Tanggal :</b> Juli 2023</p>																																																																																												
 <p>Lengkapilah reaksi ionisasi <math>K_4[Fe(CN)_6]</math> di bawah ini!</p> <p><math>K_4[Fe(CN)_6] (aq) \rightarrow \text{ } (aq) + \text{ } (aq)</math></p> <table border="1" data-bbox="355 1294 1018 1462"> <tr> <td>C</td><td>H</td><td>N</td><td>+</td><td>-</td><td colspan="5">Koeffisien reaksi</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Superscript</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Subscript</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td> </tr> <tr> <td>K</td><td>Fe</td><td>Na</td><td>[</td><td>]</td><td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>Cl</td><td>O</td><td>Ag</td><td>(</td><td>)</td><td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td colspan="14" style="text-align: right;"><b>ENTER</b></td> </tr> </table>			C	H	N	+	-	Koeffisien reaksi					1	2	3	4	5	6	7	8	9		Superscript					1	2	3	4	5	6	7	8	9		Subscript					1	2	3	4	5	6	7	8	9		K	Fe	Na	[	]										Cl	O	Ag	(	)										<b>ENTER</b>														<p><b>Informasi Navigasi</b></p>  : menuju ke halaman menu utama  : menuju ke halaman daftar materi  : menuju ke halaman daftar fenomena  : menyimpan jawaban pengguna dan menuju ke halaman selanjutnya  : membuka petunjuk pengisian
C	H	N	+	-	Koeffisien reaksi																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																							
Superscript					1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																		
Subscript					1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																		
K	Fe	Na	[	]																																																																																											
Cl	O	Ag	(	)																																																																																											
<b>ENTER</b>																																																																																															

	 <p>: menginput unsur, muatan, tanda kurung, kurung siku pada <i>text box</i></p>  <p>: menginput koefisien reaksi pada <i>textbox</i></p>  <p>: menginput angka <i>superscript</i> pada <i>textbox</i></p>  <p>: menginput angka <i>subscript</i> pada <i>textbox</i></p>  <p>: menghapus <i>textbox</i></p>
<p><b>Informasi Media</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Text : Perintah untuk pengerjaan</li> <li>• Simulasi : penginputan reaksi ionisasi ke <i>text box</i></li> </ul>	
<p><b>Catatan :</b></p> <p>Untuk mengisi <i>text box</i> sebelah kiri dengan menggunakan klik kiri pada mouse ke tombol yang diinginkan, dan untuk mengisi <i>text box</i> sebelah kanan dengan menggunakan klik kanan pada mouse ke tombol yang diinginkan.</p>	

<b>Nama Proyek :</b>	<b>Judul :</b>	<b>Halaman :</b>	<b>Tanggal :</b>
Tata Nama	<i>Pop up</i> petunjuk	16	Juli 2023
Senyawa	pengisian reaksi		
Kompleks	ionisasi		

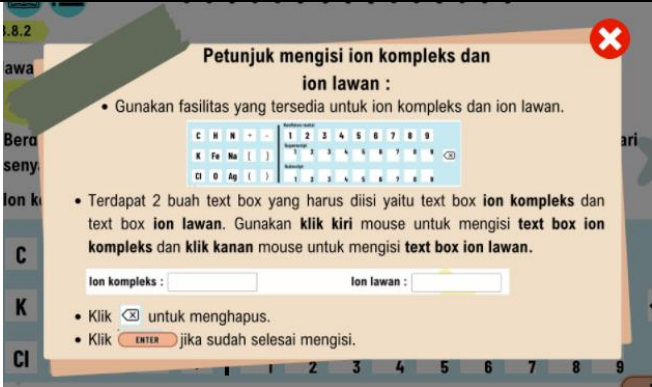



	<p><b>Informasi Navigasi</b></p> <p> : menutup <i>pop up</i> petunjuk pengisian reaksi ionisasi</p> <p><b>Informasi Media</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teks : Petunjuk mengisi reaksi</li> <li>Gambar : <i>screenshot</i> fasilitas untuk melengkapi reaksi dan <i>screenshot</i> <i>textbox</i></li> </ul>
<p><b>Catatan :</b></p>	

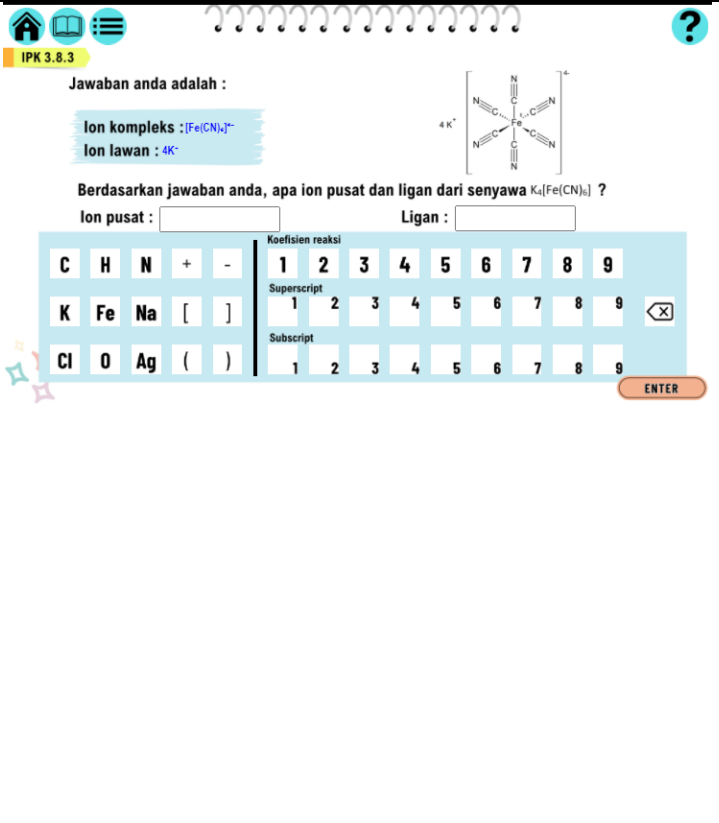





<p><b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks</p>	<p><b>Judul :</b> Simulasi – Input ion kompleks dan ion lawan</p>	<p><b>Halaman :</b> 17</p>	<p><b>Tanggal :</b> Juli 2023</p>
			<p><b>Informasi Navigasi</b></p> <p> : menuju ke halaman menu utama</p> <p> : menuju ke halaman daftar materi</p> <p> : menuju ke halaman daftar fenomena</p> <p> : menyimpan jawaban pengguna dan menuju ke halaman selanjutnya</p> <p> : membuka petunjuk pengisian</p>






	 <p>: menginput unsur, muatan, tanda kurung, kurung siku pada <i>text box</i></p>  <p>: menginput koefisien reaksi pada <i>textbox</i></p>  <p>: menginput angka <i>superscript</i> pada <i>textbox</i></p>  <p>: menginput angka <i>subscript</i> pada <i>textbox</i></p>  <p>: menghapus <i>textbox</i></p>
<b>Informasi Media</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teks : Perintah untuk pengerjaan</li> <li>• Simulasi : penginputan ion kompleks dan ion lawan (<i>counter ion</i>)</li> </ul>	
<p><b>Catatan :</b></p> <p>Untuk mengisi <i>text box</i> sion kompleks maka dengan menggunakan klik kiri pada mouse ke tombol yang diinginkan, dan untuk mengisi <i>text box</i> ion pusat dengan menggunakan klik kanan pada mouse ke tombol yang diinginkan.</p>	

<p><b>Nama Proyek :</b></p> <p>Tata Nama Senyawa Kompleks</p>	<p><b>Judul :</b></p> <p>Simulasi – <i>Pop up</i> petunjuk mengisi ion kompleks dan ion lawan</p>	<p><b>Halaman</b></p> <p>:</p> <p>18</p>	<p><b>Tanggal :</b></p> <p>Juli 2023</p>
			<b>Informasi Navigasi</b>

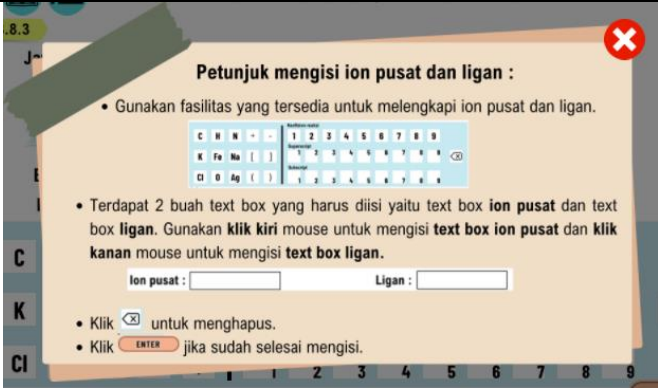





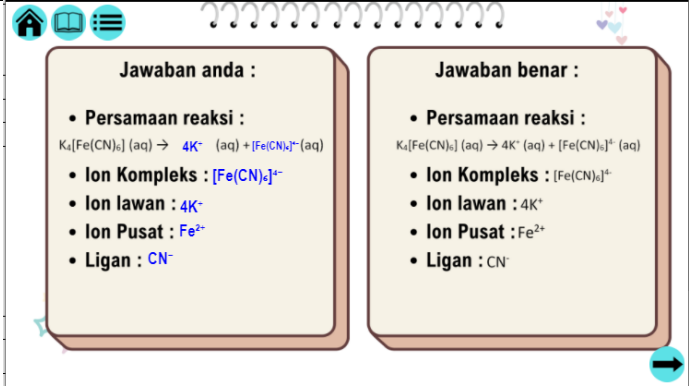




 <p><b>Petunjuk mengisi ion kompleks dan ion lawan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gunakan fasilitas yang tersedia untuk ion kompleks dan ion lawan.</li> <li>Terdapat 2 buah text box yang harus diisi yaitu text box <b>ion kompleks</b> dan text box <b>ion lawan</b>. Gunakan <b>klik kiri</b> mouse untuk mengisi <b>text box ion kompleks</b> dan <b>klik kanan</b> mouse untuk mengisi <b>text box ion lawan</b>.</li> <li>Klik  untuk menghapus.</li> <li>Klik  jika sudah selesai mengisi.</li> </ul>	 : menutup <i>pop up</i> petunjuk pengisian ion kompleks dan ion lawan. <b>Informasi Media</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teks : Petunjuk mengisi ion kompleks dan ion lawan</li> <li>Gambar : <i>screenshot</i> fasilitas untuk melengkapi reaksi dan <i>screenshot textbox</i></li> </ul>
<b>Catatan :</b>	

<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Simulasi – input ion pusat dan ligan	<b>Halaman :</b> 19	<b>Tanggal :</b> Juli 2023
 <p><b>Jawaban anda adalah :</b></p> <p>Ion kompleks : <math>[Fe(CN)_6]^{4-}</math>    Ion lawan : <math>4K^+</math></p> <p>Berdasarkan jawaban anda, apa ion pusat dan ligan dari senyawa <math>K_4[Fe(CN)_6]</math> ?</p> <p>Ion pusat : <input type="text"/> Ligan : <input type="text"/></p> <p>Calculator interface showing elements (C, H, N, O, Ag, Fe, Na, Cl), coefficients, superscript, and subscript buttons.</p>			<b>Informasi Navigasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> : menuju ke halaman menu utama</li> <li> : menuju ke halaman daftar materi</li> <li> : menuju ke halaman daftar fenomena</li> <li> : menyimpan jawaban pengguna dan menuju ke halaman selanjutnya</li> <li> : membuka petunjuk pengisian</li> </ul>

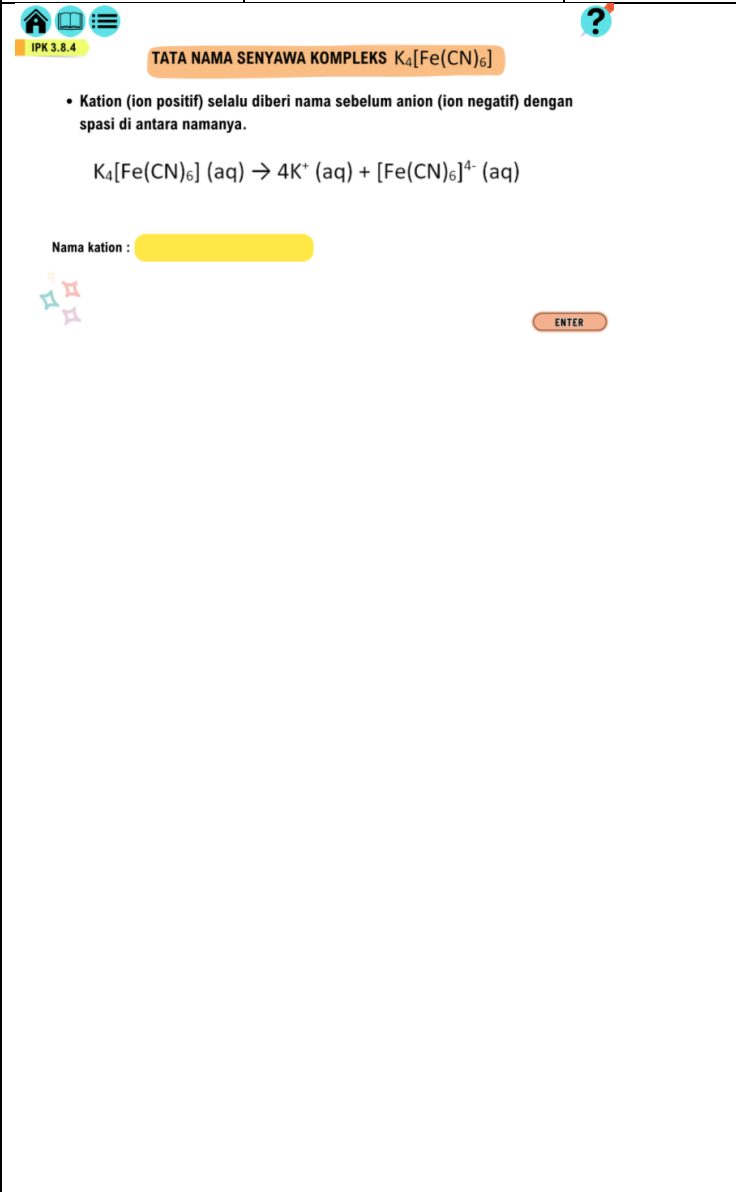




	 : menginput unsur, muatan, tanda kurung, kurung siku pada <i>text box</i>  : menginput koefisien reaksi pada <i>textbox</i>  : menginput angka <i>superscript</i> pada <i>textbox</i>  : menginput angka <i>subscript</i> pada <i>textbox</i>  : menghapus <i>textbox</i>
<b>Informasi Media</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Text : Perintah untuk pengerjaan</li> <li>• Simulasi : penginputan ion pusat dan ligan ke <i>text box</i></li> </ul>	
<p><b>Catatan :</b></p> <p>Untuk mengisi <i>text box</i> sion kompleks maka dengan menggunakan klik kiri pada mouse ke tombol yang diinginkan, dan untuk mengisi <i>text box</i> ion pusat dengan menggunakan klik kanan pada mouse ke tombol yang diinginkan.</p>	

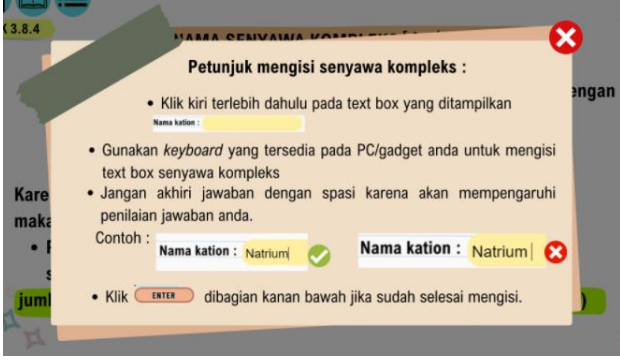

<b>Nama Proyek</b> : Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> <i>Pop up</i> petunjuk mengisi ion pusat dan ligan	<b>Halaman :</b> 20	<b>Tanggal :</b> Juli 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>





 <p><b>Petunjuk mengisi ion pusat dan ligan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gunakan fasilitas yang tersedia untuk melengkapi ion pusat dan ligan.</li> <li>Terdapat 2 buah text box yang harus diisi yaitu text box <b>ion pusat</b> dan text box <b>ligan</b>. Gunakan <b>klik kiri</b> mouse untuk mengisi <b>text box ion pusat</b> dan <b>klik kanan</b> mouse untuk mengisi <b>text box ligan</b>.</li> <li>Klik  untuk menghapus.</li> <li>Klik  jika sudah selesai mengisi.</li> </ul>	 : menutup <i>pop up</i> petunjuk pengisian ion pusat dan ion lawan. <p><b>Informasi Media</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teks : Petunjuk mengisi ion pusat dan ligan</li> <li>Gambar : <i>screenshot</i> fasilitas untuk melengkapi reaksi dan <i>screenshot textbox</i></li> </ul>
<p><b>Catatan :</b></p>	

<p><b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks</p>	<p><b>Judul :</b> Simulasi – Perbandingan jawaban</p>	<p><b>Halaman :</b> 21</p>	<p><b>Tanggal :</b> Juli 2023</p>
			<p><b>Informasi Navigasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> menuju ke halaman menu utama</li> <li> : menuju ke halaman daftar materi</li> <li> : menuju ke halaman daftar fenomena</li> <li> : menuju ke halaman selanjutnya</li> </ul> <p><b>Informasi Media</b></p> <p>Teks : Perbandingan jawaban</p>
<p><b>Catatan :</b></p>			

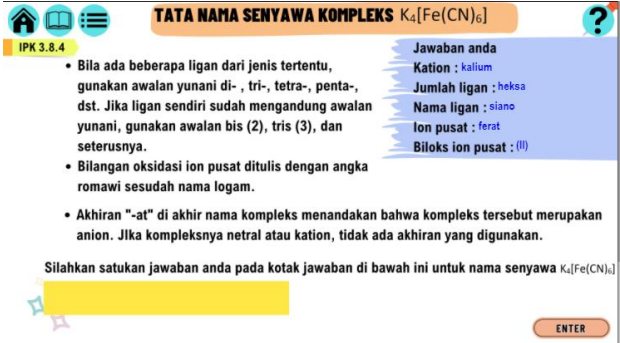



Perbandingan jawaban yang ditampilkan adalah perbandingan antara jawaban yang sudah dikerjakan oleh pengguna dari IPK 3.8.1, 3.8.2, dan 3.8.3 dengan jawaban yang benar. Jawaban pengguna ditunjukkan dengan teks berwarna biru.


<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Simulasi – Input nama senyawa kompleks Hal. 1	<b>Halaman :</b> 22	<b>Tanggal :</b> Juli 2023
 <p>IPK 3.8.4</p> <p><b>TATA NAMA SENYAWA KOMPLEKS</b> <math>K_4[Fe(CN)_6]</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kation (ion positif) selalu diberi nama sebelum anion (ion negatif) dengan spasi di antara namanya.</li> </ul> $K_4[Fe(CN)_6] (aq) \rightarrow 4K^+ (aq) + [Fe(CN)_6]^{4-} (aq)$ <p>Nama kation : <input type="text"/></p> <p>ENTER</p>			<b>Informasi Navigasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> : menuju ke halaman menu utama</li> <li> : menuju ke halaman daftar materi</li> <li> : menuju ke halaman daftar fenomena</li> <li>ENTER : menyimpan jawaban pengguna dan menuju ke halaman selanjutnya</li> <li> : membuka petunjuk pengisian</li> </ul>
<b>Catatan :</b> Penginputan jawaban dilakukan dengan menggunakan <i>keyboard</i> pada PC masing-masing pengguna.			<b>Informasi Media</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teks : tahapan memberi nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC</li> <li>• Simulasi : penginputan nama senyawa kompleks ke <i>textbox</i> yang ditampilkan</li> </ul>

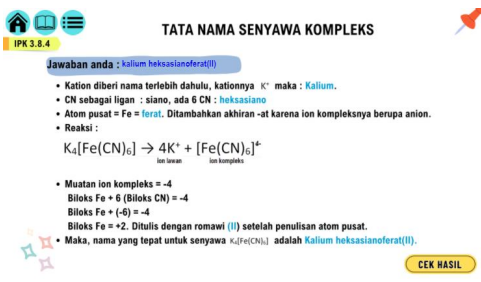




<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> <i>Pop up</i> petunjuk mengisi senyawa kompleks	<b>Halaman :</b> 23	<b>Tanggal :</b> Juli 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>  : menutup <i>pop up</i> petunjuk pengisian ion pusat dan ion lawan.
			<b>Informasi Media</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Teks : petunjuk mengisi senyawa kompleks</li> <li>Gambar : <i>screenshot</i> contoh pengisian yang salah dan yang benar</li> </ul>
<b>Catatan :</b>			

<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Simulasi – Input Nama Senyawa Kompleks Hal. 2	<b>Halaman :</b> 24	<b>Tanggal :</b> Juli 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>  : menuju ke halaman menu utama  : menuju ke halaman daftar materi  : menuju ke halaman daftar fenomena

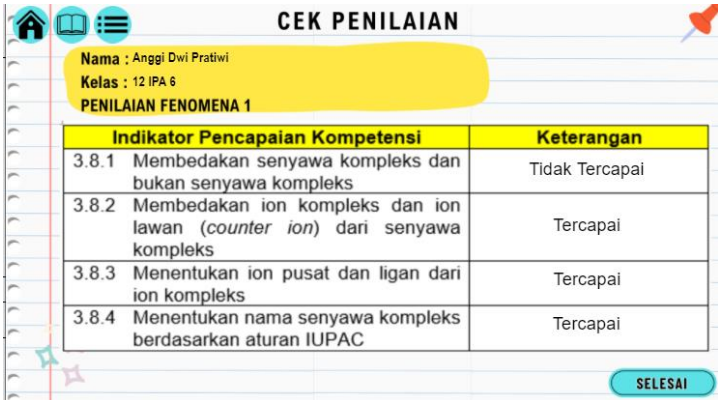




	<p><b>ENTER</b> : menyimpan jawaban pengguna dan menuju ke halaman selanjutnya</p> <p><b>?</b> : membuka petunjuk pengisian</p>
	<p><b>Informasi Media</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teks : tahapan memberi nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC.</li> <li>Simulasi : penginputan nama senyawa kompleks ke <i>textbox</i> yang ditampilkan</li> </ul>
<p><b>Catatan :</b> Penginputan jawaban dilakukan dengan menggunakan <i>keyboard</i> pada PC masing-masing pengguna.</p>	

<p><b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks</p>	<p><b>Judul :</b> Simulasi – Input Nama Senyawa Kompleks Hal. 3</p>	<p><b>Halaman :</b> 25</p>	<p><b>Tanggal :</b> Juli 2023</p>
			<p><b>Informasi Navigasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> : menuju ke halaman menu utama</li> <li> : menuju ke halaman daftar materi</li> <li> : menuju ke halaman daftar fenomena</li> <li><b>ENTER</b> : menyimpan jawaban pengguna dan menuju ke halaman selanjutnya</li> </ul>

	 : membuka petunjuk pengisian
	<b>Informasi Media</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teks : tahapan memberi nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC.</li> <li>Simulasi : penginputan nama senyawa kompleks ke <i>textbox</i> yang ditampilkan</li> </ul>
<b>Catatan :</b> Penginputan jawaban dilakukan dengan menggunakan <i>keyboard</i> pada PC masing-masing pengguna.	


<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Simulasi – Pembahasan nama senyawa kompleks	<b>Halaman :</b> 26	<b>Tanggal :</b> Juli 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>
			 : menuju ke halaman menu utama
			 : menuju ke halaman daftar materi
			 : menuju ke halaman daftar fenomena
			 : menuju ke halaman cek penilaian
			<b>Informasi Media</b>



	Teks : Pembahasan jawaban dari tata nama senyawa kompleks.
<b>Catatan :</b> Jawaban yang pengguna input akan muncul disebelah teks ‘Jawaban anda: ‘dengan teks berwarna biru.	

<b>Nama Proyek :</b> Tata Nama Senyawa Kompleks	<b>Judul :</b> Cek Penilaian Fenomena	<b>Halaman :</b> 27	<b>Tanggal :</b> Juli 2023
			<b>Informasi Navigasi</b>
			 : menuju ke halaman menu utama  : menuju ke halaman daftar materi  : menuju ke halaman daftar fenomena  : untuk menyelesaikan simulasi pada fenomena menuju ke halaman daftar fenomena
			<b>Informasi Media</b>
			Teks : Cek penilaian
<b>Catatan :</b> Penilaian dilakukan per-indikator pencapaian kompetensi (IPK) dengan keterangan per IPKnya adalah ‘Tercapai’ dan tidak tercapai.			




## Lampiran 11 Uji Kelayakan Fasilitas

F1. Frame Splash Screen					
					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada <i>splash screen</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> tidak mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman <i>splash screen</i> seimbang	✓		✓	


F2. Frame Halaman Login					
					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol <i>login</i> dapat berfungsi untuk masuk ke halaman menu utama	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman <i>login</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman <i>login</i> seimbang	✓		✓	

F3.A Frame Menu Utama					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol KD dan IPK dapat berfungsi untuk membuka <i>pop up</i> Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	✓		✓	
	Tombol Materi dapat berfungsi untuk membuka halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol Profil Pengembang dapat dibuka untuk membuka <i>pop up</i> profil pengembang	✓		✓	
	Tombol <i>logout</i> dapat berfungsi untuk membuka <i>pop up</i> Notifikasi keluar aplikasi		✓	✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman menu utama mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓			✓
-	Penempatan teks halaman menu utama seimbang	✓		✓	

**F3.B Frame Menu Utama - Pop up KD dan IPK**

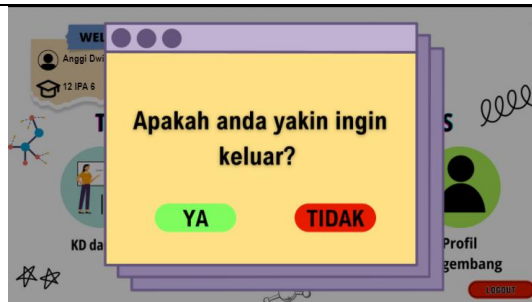
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'x' dapat berfungsi untuk menutup <i>pop up</i> KD dan IPK	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman <i>pop up</i> KD dan IPK mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman <i>pop up</i> KD dan IPK seimbang	✓		✓	

### F3.C Frame Menu Utama - *Pop up* Profil Pengembang

Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'x' dapat berfungsi untuk menutup <i>pop up</i> Profil Pengembang	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	


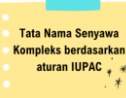

-	Warna teks pada halaman <i>pop up</i> Profil Pengembang mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman <i>pop up</i> Profil Pengembang seimbang	✓		✓	


#### F3.D Frame Menu Utama - Pop Up Logout






Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'Ya' dapat berfungsi untuk keluar dari menu utama ke halaman <i>login</i>		✓	✓	
	Tombol 'Tidak' dapat berfungsi untuk menutup <i>pop up logout</i>	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman <i>pop up Logout</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman <i>pop up Logout</i> seimbang	✓		✓	

#### F4 Frame Materi – Daftar Materi

Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian <i>reviewer</i>			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol ' <i>home</i> ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'Tata Nama Senyawa Kompleks' dapat berfungsi untuk membuka Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan aturan IUPAC	✓		✓	
	Tombol 'Fenomena' dapat berfungsi untuk membuka daftar fenomena	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman daftar materi mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman daftar materi seimbang	✓		✓	





F4.B <i>Frame</i> Materi - Tata Nama Senyawa Kompleks Menurut aturan IUPAC bagian 1																																							
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen																																					
		1	2																																				
	<p><b>Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan aturan IUPAC</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kation (ion positif) selalu diberi nama sebelum anion (ion negatif), dengan spasi di antara namanya.</li> <li>Pada ion kompleks, ligan diberi nama sesuai urutan abjad dan sebelum ion logam. Dengan urutan sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>jumlah ligan - nama ligan - nama ion pusat (bilangan oksidasi ion pusat)</li> </ul> </li> <li>Ligan netral biasanya disebut dengan nama molekulnya, tetapi ada beberapa pengecualian (dapat dilihat pada tabel). Pada ligan anion, ligan yang berakhiran <i>-ida</i> diganti dengan <i>-o</i>, dan yang berakhiran <i>-it</i> atau <i>-at</i> menjadi <i>-ito</i> atau <i>-ato</i> :</li> </ol> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nama</th> <th colspan="2">Ligan sederhana</th> <th colspan="2">Ligan kompleks</th> </tr> <tr> <th>Netral</th> <th>Formale</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aqua</td> <td>H<sub>2</sub>O</td> <td>Di</td> <td>Tri</td> <td>Tetra</td> <td>Penta</td> </tr> <tr> <td>Aminon</td> <td>NH<sub>2</sub></td> <td>Di</td> <td>Tri</td> <td>Tetra</td> <td>Penta</td> </tr> <tr> <td>Karbonil</td> <td>CO</td> <td>Di</td> <td>Tri</td> <td>Tetra</td> <td>Penta</td> </tr> <tr> <td>Nitrosil</td> <td>NO</td> <td>Di</td> <td>Tri</td> <td>Tetra</td> <td>Penta</td> </tr> </tbody> </table>	Nama		Ligan sederhana		Ligan kompleks		Netral	Formale	2	3	4	5	Aqua	H <sub>2</sub> O	Di	Tri	Tetra	Penta	Aminon	NH <sub>2</sub>	Di	Tri	Tetra	Penta	Karbonil	CO	Di	Tri	Tetra	Penta	Nitrosil	NO	Di	Tri	Tetra	Penta		
Nama		Ligan sederhana		Ligan kompleks																																			
Netral	Formale	2	3	4	5																																		
Aqua	H <sub>2</sub> O	Di	Tri	Tetra	Penta																																		
Aminon	NH <sub>2</sub>	Di	Tri	Tetra	Penta																																		
Karbonil	CO	Di	Tri	Tetra	Penta																																		
Nitrosil	NO	Di	Tri	Tetra	Penta																																		

		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'next' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman selanjutnya	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	

#### F4.C Frame Materi - Tata Nama Senyawa Kompleks Menurut aturan IUPAC bagian 2

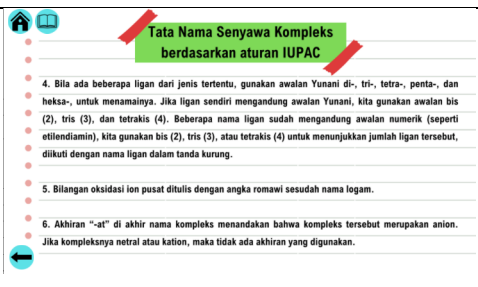



**Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan aturan IUPAC**

Logam	Nama logam dalam Kompleks Anion	Prefix IUPAC	Nama sebagai anion	Nama sebagai ligan
Al (Aluminium)	Aluminat	H <sub>2</sub> O	Air	Aqzon
Cr (Kromium)	Kromat	NH <sub>3</sub>	Amonia	Amonia
Co (Kobalt)	Kobaltat	O <sup>2-</sup>	Oksida	Oksido
Cu (Tembaga)	Kuprat	Cl <sup>-</sup>	Klorida	Kloro
Au (Emas)	Aurat	OH <sup>-</sup>	Hidroksida	Hidroksido
Fe (Besi)	Ferat	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Tiosulfat	Tiosulfato
Pb (Timbal)	Plumbat	I <sup>-</sup>	Iodida	Iodo
Mn (Mangan)	Manganat	Br <sup>-</sup>	Bromida	Bromo
Mo (Molibdenum)	Molibdat	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Karbonat	Karbonato
Ni (Nikel)	Nikelat	CN <sup>-</sup>	Sianida	Siano
Ag (Perak)	Argentat	NO <sub>2</sub>	Nitrogen monoksida	Nitrosil
Sn (Timah)	Stanat	CO	Karbon monoksida	Karbonil
W (Wolfram/tungsten)	Tungstat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Sulfat	Sulfato
Zn (Seng)	Zinkat	C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Oksalat	Oksalato

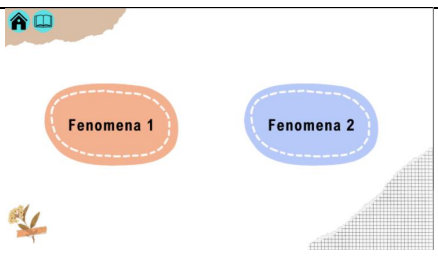
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'next' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman selanjutnya	✓		✓	
	Tombol 'backt' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman sebelumnya	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	





-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	

#### F4.D *Frame* Materi - Tata Nama Senyawa Kompleks Menurut aturan IUPAC bagian 3

 <p><b>Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan aturan IUPAC</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Bila ada beberapa ligan dari jenis tertentu, gunakan awalan Yunani di-, tri-, tetra-, penta-, dan heksa-, untuk menamainya. Jika ligan sendiri mengandung awalan Yunani, kita gunakan awalan bis (2), tris (3), dan tetrakis (4). Beberapa nama ligan sudah mengandung awalan numerik (seperti etilendiamin), kita gunakan bis (2), tris (3), atau tetrakis (4) untuk menunjukkan jumlah ligan tersebut, diikuti dengan nama ligan dalam tanda kurung.</li> <li>5. Bilangan oksidasi ion pusat ditulis dengan angka romawi sesudah nama logam.</li> <li>6. Akhiran "-at" di akhir nama kompleks menandakan bahwa kompleks tersebut merupakan anion. Jika kompleksnya netral atau kation, maka tidak ada akhiran yang digunakan.</li> </ol>					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'back' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman sebelumnya	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓			✓
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	

#### F4.E *Frame* Materi – Daftar Fenomena

			
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen	
		1	2





		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'Fenomena 1' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman fenomena 1	✓		✓	
	Tombol 'Fenomena 2' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman fenomena 2		✓	✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	

### F5.A Frame Simulasi – Fenomena Hal 1







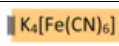
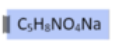
**IPK 3.2.1**






- Hampir semua makanan dan minuman yang kita konsumsi setiap hari terdapat zat aditifnya. Zat aditif dapat ditemukan di berbagai olahan makanan, dan bisa bersifat alami maupun buatan. Zat aditif pada makanan dan minuman dapat dikelompokkan menjadi pewarna, pemanis, pengawet, penyedap, pemberi aroma, pengental, dan pengemulsi.
- Contohnya pada mie instan yang kita konsumsi terdapat zat aditif berupa perwarna makanan (tartrazine), pengawet (natrium benzoat), penguat rasa (MSG), dan lain-lain. Pada minuman bersoda juga terdapat pengawet (natrium benzoat), perwarna makanan, dan juga terdapat zat aditif berupa pengatur keasaman (asam sitrat) dan pemanis buatan.

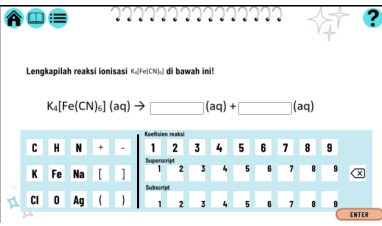
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'List' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol 'next' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman selanjutnya (Fenomena 1 Halaman 2)	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	













-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	


F5.B <i>Frame</i> Simulasi – Fenomena Hal 1					
 <p>IPK 3.8.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perhatikan serbuk senyawa di bawah ini!</li> </ul> <p>Monosodium glutamat      Kalium ferosianida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Senyawa monosodium glutamat (memiliki rumus kimia <math>C_5H_8NO_4Na</math>) dapat dijadikan zat aditif makanan sebagai penyedap rasa yang memiliki rasa gurih.</li> <li>Senyawa kalium ferosianida (memiliki rumus kimia <math>K_4[Fe(CN)_6]</math>) dapat dijadikan zat aditif makanan sebagai penyedap rasa yang memiliki rasa asin.</li> <li>Salah satu dari kedua senyawa tersebut merupakan <b>senyawa kompleks</b>. Manakah menurut anda yang merupakan senyawa kompleks?</li> </ul> <p><math>K_4[Fe(CN)_6]</math> atau <math>C_5H_8NO_4Na</math></p>					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'List' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol ' $K_4[Fe(CN)_6]$ ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman 'Input reaksi fenomena 1'	✓		✓	
	Tombol ' $C_5H_8NO_4Na$ ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman 'Jawaban Salah Fenomena 1'	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	



F5.C Frame Simulasi - Jawaban Salah Fenomena					
 <p>Monosodium glutamat (rumus kimia : <math>C_5H_9NO_2Na</math> ) bukan merupakan senyawa kompleks. Walaupun secara penulisan struktur senyawa <math>C_5H_9NO_2Na</math> lebih "panjang" daripada senyawa <math>K_4[Fe(CN)_6]</math>, tetapi senyawa <math>C_5H_9NO_2Na</math> bukanlah senyawa kompleks. Senyawa dapat dikatakan senyawa kompleks apabila senyawa tersebut mengandung ion kompleks dan ion lawan (<i>counter ion</i>)</p>					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'List' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol 'next' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman selanjutnya (Input Reaksi Ionisasi Fenomena 1)	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	


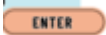




F5.D Frame Simulasi - Input Reaksi Ionisasi					
					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak

	Tombol ' <i>home</i> ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol ' <i>List</i> ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol 'Enter' dapat berfungsi untuk merekam jawaban yang sudah diisi oleh pengguna dan dapat berpindah ke halaman berikutnya	✓		✓	
	Tombol '?' dapat memunculkan <i>pop up</i> Petunjuk Pengisian reaksi ionisasi	✓		✓	
	Tombol-tombol untuk melengkapi reaksi yang berisi unsur, muatan, tanda kurung, dan kurung siku dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'koefisien reaksi' dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'angka <i>superscript</i> ' dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'angka <i>subscript</i> ' dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'hapus' dapat berfungsi menghapus teks yang ada pada <i>text box</i>	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	


**F5.E Frame Simulasi - Pop up petunjuk pengisian reaksi ionisasi**




Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'x' dapat berfungsi untuk menutup <i>pop up</i> Petunjuk Pengisian Reaksi Ionisai	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman <i>pop up</i> Petunjuk Pengisian Reaksi Ionisai mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman <i>pop up</i> Petunjuk Pengisian Reaksi Ionisai seimbang	✓		✓	





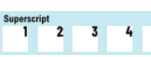
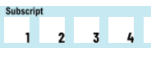

F5.F Frame Simulasi - Input Ion Kompleks dan Ion Lawan ( <i>counter ion</i> )					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol ' <i>home</i> ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol ' <i>buku</i> ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	

	Tombol 'List' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol 'Enter' dapat berfungsi untuk merekam jawaban yang sudah diisi oleh pengguna dan dapat berpindah ke halaman berikutnya	✓		✓	
	Tombol '?' dapat memunculkan <i>pop up</i> Petunjuk Pengisian reaksi ionisasi	✓		✓	
	Tombol-tombol untuk melengkapi reaksi yang berisi unsur, muatan, tanda kurung, dan kurung siku dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'koefisien reaksi' dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'angka <i>superscript</i> ' dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'angka <i>subscript</i> ' dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'hapus' dapat berfungsi menghapus teks yang ada pada <i>text box</i>		✓	✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	


**F5.G Frame Simulasi - Pop up petunjuk mengisi ion kompleks dan ion lawan (*counter ion*)**



Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'x' dapat berfungsi untuk menutup <i>pop up</i> Petunjuk mengisi ion kompleks dan ion lawan	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman <i>pop up</i> Petunjuk mengisi ion kompleks dan ion lawan	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman <i>pop up</i> Petunjuk mengisi ion kompleks dan ion lawan	✓		✓	

F5.H <i>Frame</i> Simulasi - Input ion pusat dan ligan					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol ' <i>home</i> ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol ' <i>buku</i> ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol ' <i>List</i> ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	



	Tombol 'Enter' dapat berfungsi untuk merekam jawaban yang sudah diisi oleh pengguna dan dapat berpindah ke halaman berikutnya	✓		✓	
	Tombol '?' dapat memunculkan <i>pop up</i> Petunjuk Pengisian reaksi ionisasi	✓		✓	
	Tombol-tombol untuk melengkapi reaksi yang berisi unsur, muatan, tanda kurung, dan kurung siku dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'koefisien reaksi' dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'angka <i>superscript</i> ' dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan	✓		✓	
	Tombol 'angka <i>subscript</i> ' dapat berfungsi dan muncul pada <i>text box</i> sesuai dengan yang ditekan		✓	✓	
	Tombol 'hapus' dapat berfungsi menghapus teks yang ada pada <i>text box</i>	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	

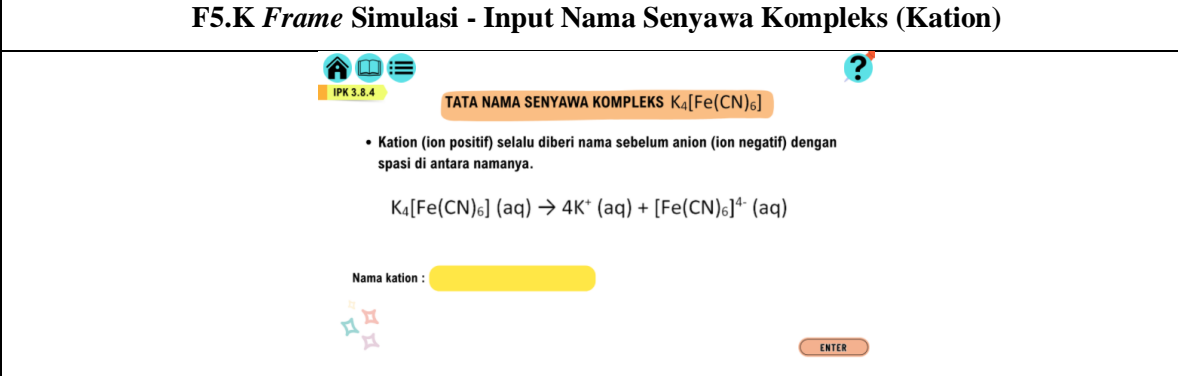





#### F5.I Frame Simulasi - *Pop up* petunjuk mengisi ion pusat dan ligan

Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'x' dapat berfungsi untuk menutup <i>pop up</i> Petunjuk mengisi ion pusat dan ligan	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman <i>pop up</i> Petunjuk mengisi ion pusat dan ligan	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> tidak mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman <i>pop up</i> Petunjuk mengisi ion pusat dan ligan	✓		✓	

F5.J <i>Frame</i> Simulasi - Perbandingan jawaban					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol ' <i>home</i> ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol ' <i>buku</i> ' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	








	Tombol 'List' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol 'next' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman selanjutnya (Input Reaksi Ionisasi Fenomena 1)	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	

F5.K Frame Simulasi - Input Nama Senyawa Kompleks (Kation)					
 <p style="text-align: center;"><b>TATA NAMA SENYAWA KOMPLEKS <math>K_4[Fe(CN)_6]</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kation (ion positif) selalu diberi nama sebelum anion (ion negatif) dengan spasi di antara namanya.</li> </ul> $K_4[Fe(CN)_6] (aq) \rightarrow 4K^+ (aq) + [Fe(CN)_6]^{4-} (aq)$ <p>Nama kation : <input type="text"/></p> <p style="text-align: right;"><b>ENTER</b></p>					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'List' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol 'Enter' dapat berfungsi untuk merekam jawaban yang sudah diisi oleh pengguna dan dapat berpindah ke halaman berikutnya	✓		✓	
	Tombol '?' dapat memunculkan <i>pop up</i> Petunjuk mengisi senyawa kompleks	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	



-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	


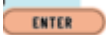

F5.L <i>Frame</i> Simulasi - petunjuk mengisi senyawa kompleks					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'x' dapat berfungsi untuk menutup <i>pop up</i> Petunjuk mengisi senyawa kompleks	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman <i>pop up</i> Petunjuk mengisi senyawa kompleks	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman <i>pop up</i> Petunjuk mengisi ion pusat dan ligan	✓		✓	

F5.M <i>Frame</i> Simulasi - Input Nama Senyawa Kompleks (Anion)					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman <i>pop up</i> Petunjuk mengisi senyawa kompleks	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman <i>pop up</i> Petunjuk mengisi ion pusat dan ligan	✓		✓	








	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'List' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol 'Enter' dapat berfungsi untuk merekam jawaban yang sudah diisi oleh pengguna dan dapat berpindah ke halaman berikutnya	✓		✓	
	Tombol '?' dapat memunculkan <i>pop up</i> Petunjuk mengisi senyawa kompleks	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	

### F5.N Frame Simulasi - Input Nama Senyawa Kompleks (Lengkap)

Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	

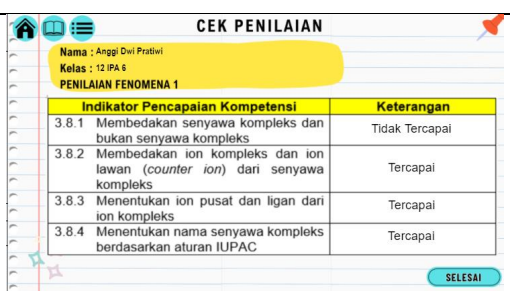




	Tombol 'List' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol 'Enter' dapat berfungsi untuk merekam jawaban yang sudah diisi oleh pengguna dan dapat berpindah ke halaman berikutnya	✓		✓	
	Tombol '?' dapat memunculkan <i>pop up</i> Petunjuk mengisi senyawa kompleks	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> tidak mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	

### F5.O Frame Simulasi - Pembahasan Nama Senyawa Kompleks

F5.O Frame Simulasi - Pembahasan Nama Senyawa Kompleks					
   <p style="text-align: center;"><b>TATA NAMA SENYAWA KOMPLEKS</b></p> <p>IPK 3.8.4</p> <p><b>Jawaban anda :</b> kalium heksasianoferrat(II)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kation diberi nama terlebih dahulu, kationnya <math>K^+</math> maka : Kalium.</li> <li>• CN sebagai ligan : siano, ada 6 CN : heksasiano</li> <li>• Atom pusat = Fe = ferat. Ditambahkan akhiran -at karena ion kompleksnya berupa anion.</li> <li>• Reaksi :  <math display="block">K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow 4K^+ + [Fe(CN)_6]^{4-}</math> <small>ion kation                      ion kompleks</small></li> <li>• Muatan ion kompleks = -4            Biloks Fe + 6 (Biloks CN) = -4            Biloks Fe + (-6) = -4            Biloks Fe = +2. Ditulis dengan romawi (II) setelah penulisan atom pusat.            • Maka, nama yang tepat untuk senyawa <math>K_4[Fe(CN)_6]</math> adalah Kalium heksasianoferrat(II).</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>CEK HASIL</b></p>					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'List' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol 'Cek hasil' dapat berfungsi untuk menuju halaman penilaian atau halaman hasil	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	

-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	

### F6. Frame Cek Penilaian Fenomena

					
Ikon Tombol	Indikator Penilaian	Penilaian dosen			
		1		2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tombol 'home' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama	✓		✓	
	Tombol 'buku' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar materi	✓		✓	
	Tombol 'List' dapat berfungsi untuk menuju ke halaman daftar fenomena	✓		✓	
	Tombol 'Selesai' dapat berfungsi untuk menuju halaman daftar fenomena	✓		✓	
-	Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Warna teks pada halaman mudah untuk dibaca	✓		✓	
-	Tampilan pada <i>background</i> <b>tidak</b> mengganggu.	✓		✓	
-	Penempatan teks halaman seimbang	✓		✓	

#### Kritik dan Saran

- Fontnya dibuat konsisten
- Ukuran fontnya disesuaikan jika ada banyak teks didalamnya

- Melengkapi reaksi ionisasi, ion kompleks, ion pusat, ligan dibuat fasilitas yang dapat menuliskan angka *subscript* dan *superscript* serta penulisan muatan harus tepat
- Warna *background* sudah sesuai tapi buang *noise* yang ada dalam *background*
- Penilaian dibuat per IPK dengan penilaiannya dengan keterangan apakah IPK tersebut sudah 'Tercapai' atau 'Tidak Tercapai'
- Warna antara jawaban atau pekerjaan pengguna dibedakan dengan jawaban yang benar pada halaman perbandingan jawaban

No	Frame	Penilaian maksimal	Penilaian reviewer		Total	Tingkat Pencapaian	Kategori Kelayakan
			1	2			
1.	<i>Splash screen</i>	8	4	4	8	1.00	Sangat Layak
2.	Halaman Login	10	5	5	8	1.00	Sangat Layak
3.	Menu Utama	48	22	23	45	0.93	Sangat Layak
4.	Materi	90	42	43	85	0.94	Sangat Layak
5.	Simulasi	260	128	130	158	0.98	Sangat Layak
6.	Penilaian	16	8	8	16	1.00	Sangat Layak
Rata - rata						0.975	Sangat Layak

### Lampiran 12 Uji Kelayakan Konten Berdasarkan Ahli

Indikator	Tanggapan Dosen Ahli			
	1		2	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
<b>Kompetensi</b>				
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, dan 3.8.4 sudah mencakup bagian dari Kompetensi Dasar (KD) 3.8.	✓		✓	
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, dan 3.8.4 dapat membantu pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 3.8.	✓		✓	
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, dan 3.8.4 sudah berurutan sesuai dengan urutan materi tata nama senyawa kompleks.	✓		✓	
<b>Tombol dan Navigasi</b>				
Tombol mudah diidentifikasi.	✓		✓	
Tombol mudah digunakan.	✓		✓	
Tombol dapat berfungsi dengan baik.	✓		✓	
Ikon tombol mudah dipahami.	✓		✓	
Ikon tombol sesuai dengan fungsinya.		✓	✓	
<b>Konten Simulasi</b>				
Simulator dapat diakses di website.	✓		✓	
Informasi pada petunjuk pengerjaan setiap fenomena mudah dipahami.		✓	✓	
Tombol unsur untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓		✓	
Tombol muatan (+/-) untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓		✓	
Tombol angka koefisien reaksi untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓		✓	
Tombol angka <i>subscript</i> untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓		✓	

Tombol angka <i>superscript</i> untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓		✓	
Hasil pengerjaan/skor muncul sesuai dengan yang dikerjakan.	✓		✓	
Simulator mudah digunakan.	✓		✓	
Simulator yang digunakan merekam nama dan kelas saat login dengan benar.	✓		✓	
Simulator yang digunakan tidak menimbulkan miskonsepsi.		✓	✓	
<b>Bahasa</b>				
Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓		✓	
<b>Tampilan Media</b>				
Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca.	✓		✓	
Ukuran <i>font</i> mudah untuk dibaca.	✓		✓	
Teks yang disajikan mudah dipahami.	✓			✓
Tampilan <i>background</i> tidak mengganggu konsentrasi.		✓	✓	
Gambar yang disajikan terlihat jelas.	✓		✓	

<b>Kritik/saran</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada <i>background</i> terdapat <i>noise</i> yang mengganggu konsentrasi dan menutupi konten, bisa dihapus</li> <li>• Penulisan tombol '<i>Submit</i>' kurang tepat, diganti dengan '<i>Enter</i>' saja</li> <li>• '<i>Atom pusat</i>' dapat diganti dengan '<i>ion pusat</i>' sesuai dengan yang ada di <i>text book</i></li> <li>• Informasi pada petunjuk penggunaan bisa dilampirkan contoh dan sisipkan gambarnya, jangan hanya kalimatnya saja</li> </ul>							
No	Indikator	Penilaian maksimal	Penilaian <i>reviewer</i>		Total	Tingkat Pencapaian	Kategori Kelayakan
			1	2			



1.	Kompetensi	6	3	3	6	1.00	Sangat Layak
2.	Tombol dan Navigasi	10	4	5	9	1.00	Sangat Layak
3.	Tata Bahasa	2	1	1	2	0.93	Sangat Layak
4.	Konten Simulasi	22	9	11	19	0.94	Sangat Layak
5.	Tampilan umum media	10	4	4	8	0.98	Sangat Layak
Rata – rata						0.97	Sangat Layak

## Lampiran 13 Lembar Review Pendidik

**LEMBAR REVIEW PENDIDIK**  
**SIMULATOR BERBASIS WEB TATA NAMA SENYAWA KOMPLEKS**

Indikator	Tanggapan Pendidik					
	1		2		3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
<b>Kompetensi</b>						
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, dan 3.8.4 sudah mencakup bagian dari Kompetensi Dasar (KD) 3.8.	✓		✓		✓	
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, dan 3.8.4 dapat membantu pencapaian Kompetensi Dasar (KD) 3.8.	✓		✓		✓	
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, dan 3.8.4 sudah berurutan sesuai dengan urutan materi tata nama senyawa kompleks.	✓		✓		✓	
<b>Tombol dan Navigasi</b>						
Tombol mudah diidentifikasi.	✓		✓		✓	
Tombol mudah digunakan.	✓		✓		✓	
Tombol dapat berfungsi dengan baik.	✓		✓		✓	
Ikon tombol mudah dipahami.	✓		✓		✓	
Ikon tombol sesuai dengan fungsinya.	✓		✓		✓	
<b>Konten Simulator</b>						

Indikator	Tanggapan Pendidik					
	1		2		3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Simulator dapat diakses di website.	✓		✓		✓	
Informasi pada petunjuk pengerjaan setiap fenomena mudah dipahami.	✓		✓		✓	
Tombol unsur untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓		✓		✓	
Tombol muatan (+/-) untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓		✓		✓	
Tombol angka koefisien reaksi untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓		✓		✓	
Tombol angka <i>subscript</i> untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓		✓		✓	
Tombol angka <i>superscript</i> untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓		✓		✓	
Hasil pengerjaan/skor muncul sesuai dengan yang dikerjakan.	✓		✓		✓	
Simulator mudah digunakan.	✓		✓		✓	
Simulator yang digunakan merekam nama dan kelas saat login dengan benar.	✓		✓		✓	
Simulator yang digunakan tidak menimbulkan miskonsepsi.	✓		✓		✓	
Simulator yang digunakan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran.	✓		✓		✓	
<b>Bahasa</b>						
Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓		✓		✓	
<b>Tampilan Media</b>						

Indikator	Tanggapan Pendidik					
	1		2		3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca.	✓		✓		✓	
Ukuran <i>font</i> mudah untuk dibaca.	✓		✓		✓	
Teks yang disajikan mudah dipahami.	✓		✓		✓	
Tampilan <i>background</i> tidak mengganggu konsentrasi.	✓		✓		✓	
Gambar yang disajikan terlihat jelas.	✓		✓		✓	

Kritik/saran
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenomenanya bisa ditambahkan lagi.</li> <li>Ditampilkan juga contoh penamaan senyawa dibagian tata nama senyawa kompleks.</li> </ul>

Tuliskan pengalaman dalam menggunakan Simulator.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Penamaan mudah dimengerti karena dikerjakan secara <i>step by step</i>.</li> <li>Simulatornya menarik dan interaktif.</li> </ul>

- Materi ini seringkali di *skip* karena waktu yang terbatas di kelas 12, jadi dengan adanya Simulator ini peserta didik dapat belajar secara mandiri dan Simulator ini juga menarik dan interaktif.

No	Indikator	Penilaian maksimal	Penilaian <i>reviewer</i>			Total	Tingkat Pencapaian	Kategori Kelayakan
			1	2	3			
1.	Kompetensi	9	3	3	3	9	1.00	Sangat Baik
2.	Tombol dan Navigasi	15	5	5	5	15	1.00	Sangat Baik
3.	Tata Bahasa	3	1	1	1	3	1.00	Sangat Baik
4.	Konten Simulasi	33	11	11	11	33	1.00	Sangat Baik
5.	Tampilan umum media	15	5	5	5	15	1.00	Sangat Baik
Rata – rata							1.00	Sangat Baik

## Lampiran 14 Lembar Review Peserta Didik

Indikator	Tanggapan Peserta Didik											
	1		2		3		4		5		6	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
<b>Tombol dan Navigasi</b>												
Tombol mudah diidentifikasi.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Tombol mudah digunakan.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Tombol dapat berfungsi dengan baik.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Ikon tombol mudah dipahami.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Ikon tombol sesuai dengan fungsinya.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
<b>Konten Simulator</b>												
Simulator dapat diakses di website.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Informasi pada petunjuk pengerjaan setiap fenomena mudah dipahami.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Tombol unsur untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓			✓		✓	✓		✓		✓	
Tombol muatan (+/-) untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓			✓		✓	✓		✓		✓	

Indikator	Tanggapan Peserta Didik											
	1		2		3		4		5		6	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Tombol angka koefisien reaksi untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓			✓		✓	✓		✓		✓	
Tombol angka <i>subscript</i> untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓			✓		✓	✓		✓		✓	
Tombol angka <i>superscript</i> untuk menuliskan senyawa/ion berfungsi dengan baik.	✓			✓		✓	✓		✓		✓	
Hasil pengerjaan/skor muncul sesuai dengan yang dikerjakan.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Simulator mudah digunakan.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Simulator yang digunakan merekam nama dan kelas saat login dengan benar.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
<b>Tata Bahasa</b>												
Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
<b>Tampilan Umum Media</b>												
Jenis <i>font</i> mudah untuk dibaca.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Ukuran <i>font</i> mudah untuk dibaca.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Indikator	Tanggapan Peserta Didik											
	1		2		3		4		5		6	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Teks yang disajikan mudah dipahami.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Tampilan <i>background</i> tidak mengganggu konsentrasi.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Gambar yang disajikan terlihat jelas.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	

#### Kritik/saran

- Sebaiknya materi di bagian tata nama senyawa kompleks ditambahkan contoh penamaannya agar peserta didik lebih mudah memahami materi.
- Disaat mengisi soal dibagian text box bagian kanan sedikit mengalami kesulitan karena terkadang tulisan malah muncul dibagian text box bagian kiri.
- Di bagian tata nama mungkin bisa ditambahkan contoh penamaannya.
- Dibeberapa langkah awal penamaan senyawa, kolom/kotak sebelah kanan tidak dapat ditulis menggunakan tombol yang disediakan di tampilan screen (tombol tidak berfungsi jika digunakan untuk kolom sebelah kanan). Kolom bagian kanan tersebut hanya dapat ditulis menggunakan keyboard yang ada pada device; sehingga penulisan koefisien, subscript, superscript, dll. kurang akurat.
- Selain itu, mungkin bisa disediakan tombol back/kembali di setiap langkah penamaan, agar sekiranya peserta didik yang ingin kembali ke halaman sebelumnya tidak perlu mengulang soal/fenomena dari awal.



**Tulislah pengalaman dalam menggunakan Simulator.**


- Penjelasan mudah dipahami, tombol lancar, petunjuk pengisian sangat jelas.
- Tampilan menarik, mudah digunakan dan penjelasan materi mudah dimengerti
- Materi mudah dipahami, perbandingan jawaban kita dengan jawaban yang benar memudahkan kita untuk belajar karena kita jadi tahu kesalahan kita dimana. Penjelasan jawaban juga mudah dipahami.
- Simulatornya menarik dan interaktif. Pembelajaran jadi mudah dimengerti karena dilakukan secara bertahap
- Materi dan penjelasannya mudah dipahami.
- Keseluruhan tampilan dan interaksi sudah menarik dan interaktif, utamanya terdapat petunjuk pengerjaan yang ditandai dengan tombol ask (?) pada setiap section pertanyaan.

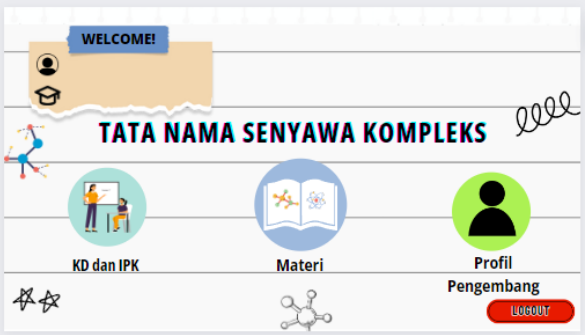

No	Indikator	Penilaian maksimal	Penilaian <i>reviewer</i>						Total	Tingkat Pencapaian	Kategori Kelayakan
			1	2	3	4	5	6			
1.	Tombol dan Navigasi	30	5	5	5	5	5	5	15	1.00	Sangat Baik
2.	Tata Bahasa	6	1	1	1	1	1	1	3	1.00	Sangat Baik

3.	Konten Simulasi	60	10	7	7	10	10	10	54	0.9	Sangat Baik
4.	Tampilan umum media	30	5	5	5	5	5	5	15	1.00	Sangat Baik
									Rata – rata	0.975	Sangat Baik

### Lampiran 15 Catatan Pengembangan Aplikasi

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Splash Screen		Tidak ada perbaikan
Keterangan Perbaikan:		

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Login		Tidak ada perbaikan
Keterangan Perbaikan:		

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Menu Utama		
	<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penghapusan garis garis pada <i>background</i> karena mengganggu konsentrasi</li> <li>• Perubahan <i>font</i> agar lebih sesuai dengan <i>font</i> default yang digunakan pada <i>construct 2</i></li> </ul>	

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
---------	-------------------	-------------------

KI dan IPK

**Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.8 Menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisika dan kimia, manfaat, dan proses pembuatan unsur-unsur periode 3 dan golongan transisi (periode 4).	3.8.1 Membedakan senyawa kompleks dengan senyawa non kompleks 3.8.2 Menentukan ion kompleks dan ion lawan dari senyawa kompleks 3.8.3 Menentukan atom pusat dan ligan dari ion kompleks 3.8.4 Menuliskan nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC 3.8.5 Menuliskan rumus kimia senyawa kompleks

**Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.8 Menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisika dan kimia, manfaat, dan proses pembuatan unsur-unsur periode 3 dan golongan transisi (periode 4).	3.8.1 Membedakan senyawa kompleks dan bukan senyawa kompleks 3.8.2 Membedakan ion kompleks dan ion lawan ( <i>counter ion</i> ) dari senyawa kompleks 3.8.3 Menentukan atom pusat dan ligan dari ion kompleks 3.8.4 Menentukan nama senyawa kompleks berdasarkan aturan IUPAC


Keterangan Perbaikan :


- Perubahan dari bentuk *layout* atau pindah halaman menjadi bentuk *pop up* di halaman yang sama
- Perubahan *font* yang digunakan
- Perubahan *background* yang kontras dengan konten teks
- Pengurangan indikator pencapaian kompetensi

Halaman

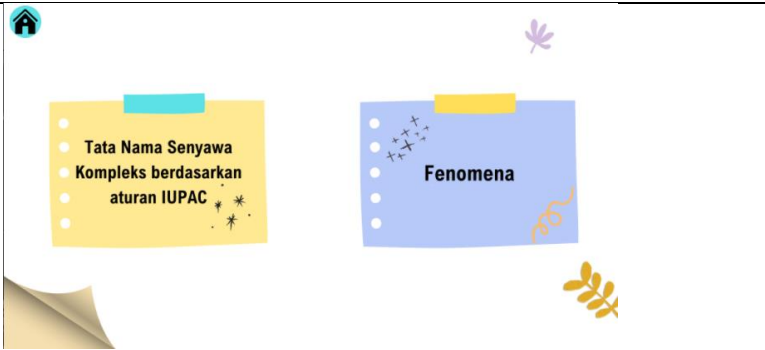
Sebelum Perbaikan

Setelah Perbaikan

<p>Profil Pengembang</p>		<p>Tidak ada perbaikan</p>
<p>Keterangan Perbaikan :</p>		

<p>Halaman</p>	<p>Sebelum Perbaikan</p>	<p>Sesudah Perbaikan</p>
<p><i>Pop up Logout</i></p>		<p>Tidak ada perbaikan</p>

	Keterangan Perbaikan :	

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Daftar Materi		Tidak ada perbaikan
	Keterangan Perbaikan :	

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
---------	-------------------	-------------------

Tata Nama Senyawa Kompleks  
Menurut Aturan IUPAC –  
Halaman 1

**Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan aturan IUPAC**

- Kation (ion positif) selalu diberi nama sebelum anion (ion negatif), dengan spasi di antara namanya.
- Pada ion kompleks, ligan diberi nama sesuai urutan abjad dan sebelum ion logam. Dengan urutan sebagai berikut :  
**Jumlah ligan - nama ligan - nama atom pusat (bilangan oksidasi atom pusat)**
- Ligan netral biasanya disebut dengan nama molekulnya, tetapi ada beberapa pengecualian (dapat dilihat pada tabel). Pada ligan anion, ligan yang berakhir -ida diganti dengan -o, dan yang berakhir -it atau -at menjadi -ito atau -ato. ;

Netral		Rumus Kimia		Nama sebagai anion		Nama sebagai ligan	
Nama	Formula						
Aqua	H <sub>2</sub> O	Br	Bromida	Br	Brom		
Aminia	NH <sub>3</sub>	Cl	Klorida	Cl	Kloro		
Carbonyl	CO	OH	OH	OH	hidroksido		
Nitrosyl	NO	ON	Standa	ON	Stano		
		OH	Hidroksida	OH	Hidroksido		
		O <sup>2-</sup>	Oksida	O <sup>2-</sup>	Oksido		
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Karbonat	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Karbonato		
		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrit	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitro		
		C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Oksalat	C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Oksalato		

**Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan aturan IUPAC**

- Kation (ion positif) selalu diberi nama sebelum anion (ion negatif), dengan spasi di antara namanya.
- Pada ion kompleks, ligan diberi nama sesuai urutan abjad dan sebelum ion logam. Dengan urutan sebagai berikut :  
**Jumlah ligan - nama ligan - nama ion pusat (bilangan oksidasi ion pusat)**
- Ligan netral biasanya disebut dengan nama molekulnya, tetapi ada beberapa pengecualian (dapat dilihat pada tabel). Pada ligan anion, ligan yang berakhir -ida diganti dengan -o, dan yang berakhir -it atau -at menjadi -ito atau -ato. ;

Netral		Rumus Kimia		Nama sebagai anion		Nama sebagai ligan	
Nama	Formula						
Aqua	H <sub>2</sub> O	2	Di	Br	Brom		
Aminia	NH <sub>3</sub>	3	Tri	Cl	Kloro		
Carbonyl	CO	4	Tetra	OH	hidroksido		
Nitrosyl	NO	5	Penta	ON	Stano		
		6	Hexa	OH	Hidroksido		
		7	Hepta	O <sup>2-</sup>	Oksido		
		8	Okta	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Karbonato		
		9	Nona	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitro		
		10	Deka	C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Oksalato		

- Keterangan Perbaikan :
- Perubahan font
  - Penempatan tabel
  - Perubahan ikon tombol agar selaras

Tata Nama Senyawa Kompleks  
Menurut Aturan IUPAC –  
Halaman 2

**Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan aturan IUPAC**

Logam	Nama logam dalam Kompleks Anion	Jumlah	Ligan sederhana	Ligan kompleks
Al (Aluminium)	Aluminat	2	Di	Di
Cr (Kromium)	Kromat	3	Tri	Tri
Co (Kobalt)	Kobaltat	4	Tetra	Tetrakis
Cu (Tembaga)	Kuprat	5	Penta	Pentakis
Au (Emas)	Aurat	6	Hexa	Hexakis
Fe (Besi)	Ferat	7	Hepta	Heptakis
Pb (Timbal)	Plumbat	8	Okta	Oktaakis
Mn (Mangan)	Manganat	9	Nona	Nonakis
Mo (Molibdenum)	Molibdat	10	Deka	Dekakis
Ni (Nikel)	Nikelat			
Ag (Perak)	Argentat			
Sr (Strontium)	Stratat			
W (Wolfram/tungsten)	Tungstat			
Zn (Seng)	Zinkat			

**Tata Nama Senyawa Kompleks berdasarkan aturan IUPAC**

Logam	Nama logam dalam Kompleks Anion	Rumus kimia	Nama sebagai anion	Nama sebagai ligan
Al (Aluminium)	Aluminat	H <sub>2</sub> O	Air	Aqua
Cr (Kromium)	Kromat	NH <sub>3</sub>	Aminia	Amin
Co (Kobalt)	Kobaltat	O <sup>2-</sup>	Oksida	Oksido
Cu (Tembaga)	Kuprat	Cl <sup>-</sup>	Klorida	Kloro
Au (Emas)	Aurat	OH <sup>-</sup>	Hidroksida	Hidroksido
Fe (Besi)	Ferat	S <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Tiosulfat	Tiosulfato
Pb (Timbal)	Plumbat	I <sup>-</sup>	Iodida	Iodo
Mn (Mangan)	Manganat	Br <sup>-</sup>	Bromida	Bromo
Mo (Molibdenum)	Molibdat	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Karbonat	Karbonato
Ni (Nikel)	Nikelat	C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Oksida	Oksido
Ag (Perak)	Argentat	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrit	Nitro
Cu (Tembaga)	Statat	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrit	Nitro
W (Wolfram/tungsten)	Tungstat	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrit	Nitro
Zn (Seng)	Zinkat	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrit	Nitro
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Karbonat	Karbonato
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Sulfat	Sulfato
		C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Oksalat	Oksalato

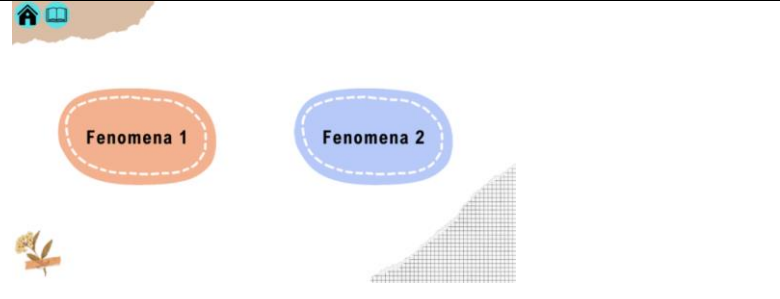
Keterangan Perbaikan :


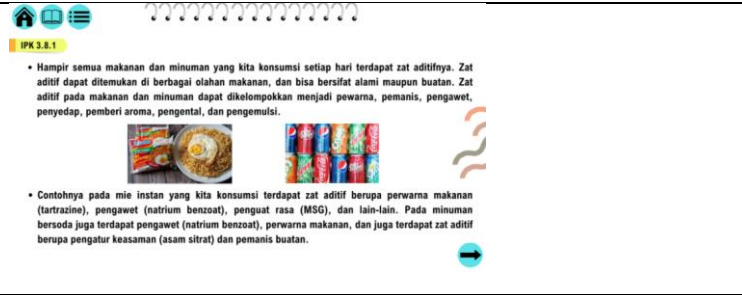



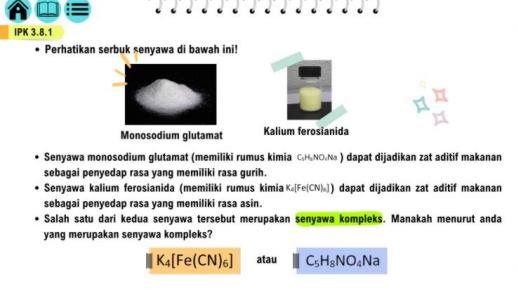
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikon tombol yang selaras</li> </ul>
--	--

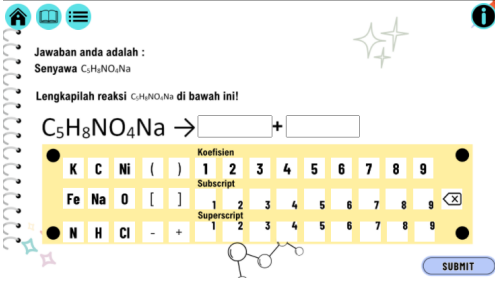
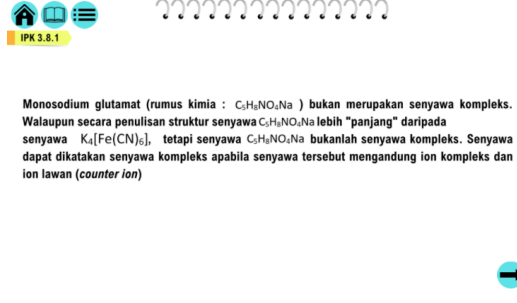
Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Tata Nama Senyawa Kompleks Menurut Aturan IUPAC – Halaman 3		
	Keterangan Perbaikan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perubahan <i>font</i></li> <li>• Perubahan ikon tombol agar selaras</li> </ul>	

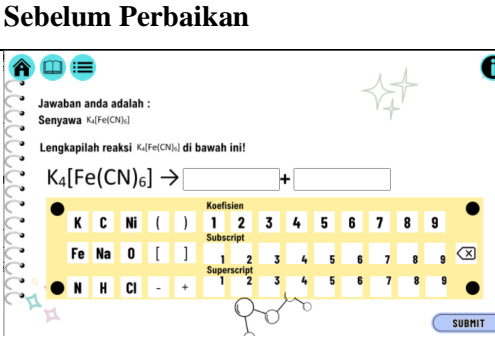

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
---------	-------------------	-------------------

<p>Daftar Materi</p>		<p>Tidak ada perbaikan</p>
<p>Keterangan Perbaikan :</p>		

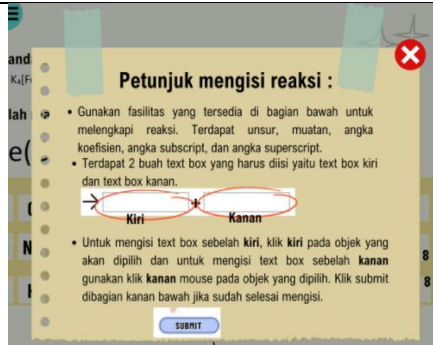
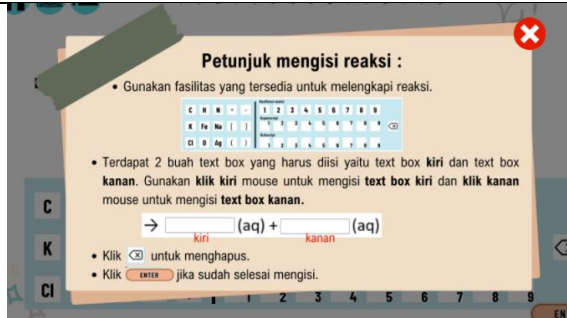
Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
<p>Simulasi – Fenomena Hal. 1</p>		
<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghilangkan gambar ring buku yang ada di <i>background</i> karena mengganggu konsentrasi</li> <li>• Menambahkan <i>pointer</i> adar lebih mudah dibaca perpointnya</li> <li>• Mengubah ikon tombol agar selaras</li> </ul>		

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Simulasi – Fenomena Hal. 2	 <p>Perhatikan kedua senyawa di bawah ini!</p> <p>(1) (2)</p> <p>Kedua senyawa di atas merupakan senyawa yang ada pada zat aditif makanan. Senyawa pada gambar (1) adalah senyawa kalium ferosianida, dengan rumus kimia <math>K_4[Fe(CN)_6]</math>. Kalium ferosianida digunakan sebagai zat aditif makanan sebagai pengganti garam. Senyawa pada gambar (2) adalah senyawa mononatrium glutamat/monosodium glutamat atau yang lebih dikenal dengan MSG. Rumus kimia dari MSG adalah <math>C_5H_8NO_4Na</math>. MSG biasanya digunakan sebagai zat aditif makanan sebagai penyedap rasa. Dari kedua senyawa tersebut, manakah yang menurut anda merupakan senyawa kompleks?</p> <p><math>K_4[Fe(CN)_6]</math>      <math>C_5H_8NO_4Na</math></p>	 <p>IPK 3.8.1</p> <p>• Perhatikan serbuk senyawa di bawah ini!</p> <p>Monosodium glutamat      Kalium ferosianida</p> <p>• Senyawa monosodium glutamat (memiliki rumus kimia <math>C_5H_8NO_4Na</math>) dapat dijadikan zat aditif makanan sebagai penyedap rasa yang memiliki rasa gurih.</p> <p>• Senyawa kalium ferosianida (memiliki rumus kimia <math>K_4[Fe(CN)_6]</math>) dapat dijadikan zat aditif makanan sebagai penyedap rasa yang memiliki rasa asin.</p> <p>• Salah satu dari kedua senyawa tersebut merupakan <b>senyawa kompleks</b>. Manakah menurut anda yang merupakan senyawa kompleks?</p> <p><math>K_4[Fe(CN)_6]</math> atau <math>C_5H_8NO_4Na</math></p>
	<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghilangkan gambar ring buku yang ada di <i>background</i> karena mengganggu konsentrasi</li> <li>• Menambahkan <i>pointer</i> agar lebih mudah dibaca perpointnya</li> <li>• Mengubah ikon tombol agar selaras</li> <li>• Menambahkan rasa yang khas dari kedua contoh zat aditif makanan yang ditampilkan</li> <li>• Mengefektifkan teks yang ditampilkan</li> </ul>	
Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan

<p>Jawaban Salah Fenomena</p>	 <p>Jawaban anda adalah : Senyawa <math>C_5H_8NO_4Na</math></p> <p>Lengkapilah reaksi <math>C_5H_8NO_4Na</math> di bawah ini!</p> <p><math>C_5H_8NO_4Na \rightarrow</math> <input type="text"/> + <input type="text"/></p> <p>Koefisien K C Ni ( ) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Subscript Fe Na O [ ] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Superscript N H Cl - + 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>SUBMIT</p>	 <p>IPK 3.3.1</p> <p>Monosodium glutamat (rumus kimia : <math>C_5H_8NO_4Na</math> ) bukan merupakan senyawa kompleks. Walaupun secara penulisan struktur senyawa <math>C_5H_8NO_4Na</math> lebih "panjang" daripada senyawa <math>K_4[Fe(CN)_6]</math>, tetapi senyawa <math>C_5H_8NO_4Na</math> bukanlah senyawa kompleks. Senyawa dapat dikatakan senyawa kompleks apabila senyawa tersebut mengandung ion kompleks dan ion lawan (<i>counter ion</i>)</p>
<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menghilangkan gambar ring buku yang ada di <i>background</i> karena mengganggu konsentrasi</li> <li>Jika pengguna memilih jawaban senyawa yang salah, maka langsung arahkan ke jawaban salah dan tidak melanjutkan pekerjaan yang salah</li> </ul>		

<p>Halaman</p> <p>Simulasi – Input reaksi ionisasi</p>	<p>Sebelum Perbaikan</p>  <p>Jawaban anda adalah : Senyawa <math>K_4[Fe(CN)_6]</math></p> <p>Lengkapilah reaksi <math>K_4[Fe(CN)_6]</math> di bawah ini!</p> <p><math>K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow</math> <input type="text"/> + <input type="text"/></p> <p>Koefisien K C Ni ( ) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Subscript Fe Na O [ ] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Superscript N H Cl - + 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>SUBMIT</p>	<p>Sesudah Perbaikan</p>  <p>Lengkapilah reaksi ionisasi <math>K_4[Fe(CN)_6]</math> di bawah ini!</p> <p><math>K_4[Fe(CN)_6] (aq) \rightarrow</math> <input type="text"/> (aq) + <input type="text"/> (aq)</p> <p>C H N + - Koefisien reaksi 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Subscript K Fe Na [ ] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Subscript Cl O Ag ( ) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ENTER</p>
<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menghilangkan gambar ring buku yang ada di <i>background</i> karena mengganggu konsentrasi</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghilangkan <i>noise</i> yang ada di <i>background</i> karena mengganggu konsentrasi</li> <li>• Mengubah ikon tombol '<i>submit</i>' menjadi '<i>enter</i>'</li> <li>• Menambahkan spesi (aq) pada penulisan persamaan reaksi</li> <li>• Mengubah tombol '<i>i</i>' menjadi '?'</li> </ul>
--	---

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Simulasi – <i>pop up</i> mengisi reaksi		
	<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambahkan <i>screenshot</i> gambar fasilitas yang tersedia untuk mengisi <i>text box</i> reaksi</li> <li>• Mengganti kalimat menjadi lebih singkat dan jelas</li> <li>• Menambah petunjuk untuk menghapus <i>text box</i></li> </ul>	

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
---------	-------------------	-------------------

Simulasi – Input ion kompleks dan ion lawan

IPK 3.8.2

Jawaban anda adalah :

$K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow 4K^+ + [Fe(CN)_6]^{4-}$

Berdasarkan jawaban anda, tunjukkanlah mana yang merupakan ion kompleks dan mana yang merupakan ion lawan (counter ion) dari senyawa  $K_4[Fe(CN)_6]$

Ion kompleks :

Ion lawan :

SUBMIT

IPK 3.8.3

Jawaban anda adalah :

Ion kompleks :  $4K^+$

Ion lawan :  $[Fe(CN)_6]^{4-}$

Berdasarkan jawaban anda, apa ion pusat dan ligan dari senyawa  $K_4[Fe(CN)_6]$  ?

Ion pusat :  Ligan :

C	H	N	+	-	Koefisien reaksi												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	Superscript			Subscript					
K	Fe	Na	[	]	1	2	3	4	5	6	7	8	9				X
Cl	O	Ag	(	)	1	2	3	4	5	6	7	8	9				ENTER

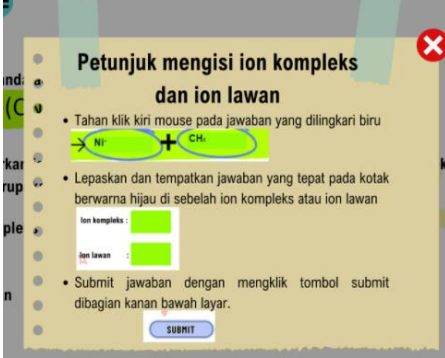
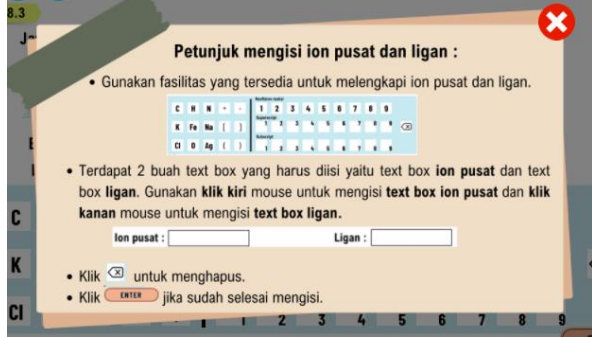
Keterangan Perbaikan:

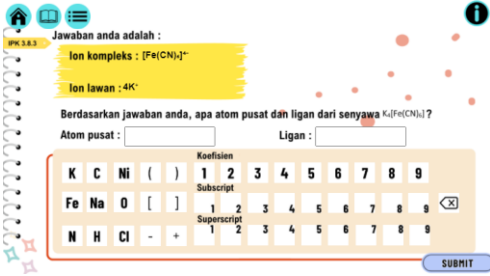

- Menghilangkan gambar ring buku yang ada di *background* karena mengganggu konsentrasi
- Menghilangkan *noise* yang ada di *background* karena mengganggu konsentrasi
- Mengubah ikon tombol 'submit' menjadi 'enter'
- Mengubah tombol 'i' menjadi '?'
- Mengubah pengerjaan yang awalnya melakukan 'drag and drop' senyawa menjadi menginput dengan fasilitas yang tersedia karena pada fitur *drag and drop* sulit untuk merekam pekerjaan pengguna ke halaman selanjutnya yang nantinya berpengaruh pada penilaian

Halaman

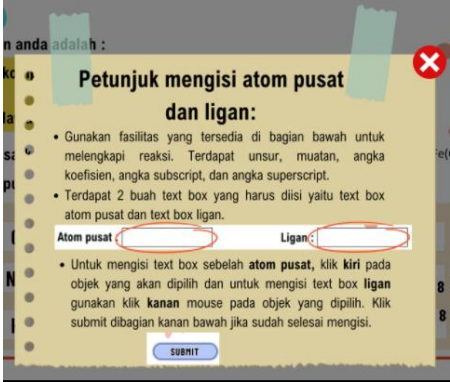
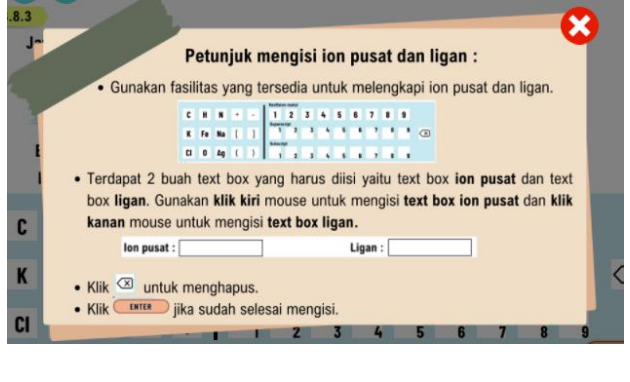
Sebelum Perbaikan

Sesudah Perbaikan

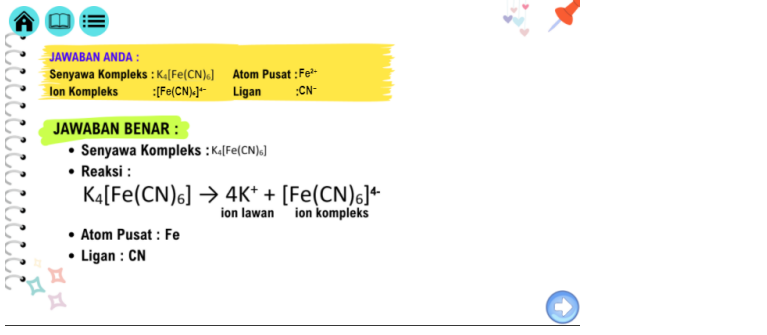

<p>Simulasi – <i>pop up</i> petunjuk mengisi ion kompleks dan ion lawan</p>		
<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambahkan <i>screenshot</i> gambar fasilitas yang tersedia untuk mengisi <i>text box</i> reaksi</li> <li>• Mengganti kalimat menjadi lebih singkat dan jelas</li> </ul>		

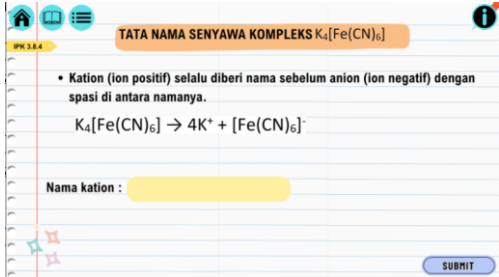
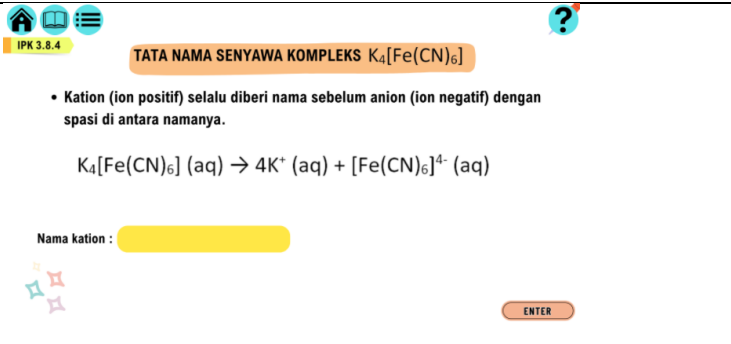
<p>Halaman</p> <p>Simulasi – input ion kompleks dan ion lawan</p>	<p>Sebelum Perbaikan</p> 	<p>Sesudah Perbaikan</p> 
<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghilangkan gambar ring buku yang ada di <i>background</i> karena mengganggu konsentrasi</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghilangkan <i>noise</i> yang ada di <i>background</i> karena mengganggu konsentrasi</li> <li>• Mengubah ikon tombol '<i>submit</i>' menjadi '<i>enter</i>'</li> <li>• Mengubah tombol '<i>i</i>' menjadi '<i>?</i>'</li> <li>• Menambahkan gambar struktur lewis dari senyawanya</li> </ul>
--	---

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
<p>Simulasi – <i>pop up</i> mengisi ion pusat dan ligan</p>		
	<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambahkan <i>screenshot</i> gambar fasilitas yang tersedia untuk mengisi <i>text box</i> reaksi</li> <li>• Mengganti kalimat menjadi lebih singkat dan jelas</li> <li>• Menambah petunjuk untuk menghapus <i>text box</i></li> </ul>	

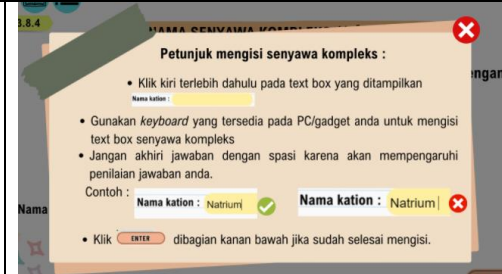
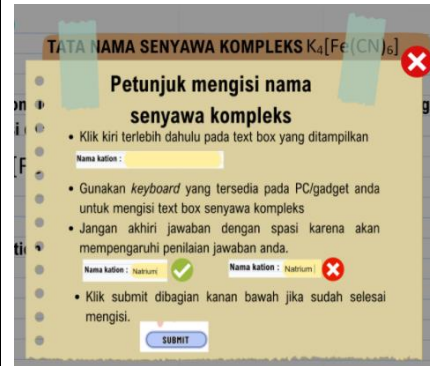


Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Simulasi – Perbandingan  Jawaban	 <p><b>JAWABAN ANDA :</b>          Senyawa Kompleks : <math>K_4[Fe(CN)_6]</math>    Atom Pusat : <math>Fe^{2+}</math>          Ion Kompleks : <math>[Fe(CN)_6]^{4-}</math>    Ligan : <math>CN^-</math></p> <p><b>JAWABAN BENAR :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Senyawa Kompleks : <math>K_4[Fe(CN)_6]</math></li> <li>• Reaksi :  <math display="block">K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow 4K^+ + [Fe(CN)_6]^{4-}</math> <small>ion lawan                  ion kompleks</small></li> <li>• Atom Pusat : Fe</li> <li>• Ligan : CN</li> </ul>	 <p><b>Jawaban anda :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persamaan reaksi :  <math>K_4[Fe(CN)_6] (aq) \rightarrow 4K^+ (aq) + [Fe(CN)_6]^{4-} (aq)</math></li> <li>• Ion Kompleks : <math>4K^+</math></li> <li>• Ion lawan : <math>[Fe(CN)_6]^{4-}</math></li> <li>• Ion Pusat : <math>Fe^{2+}</math></li> <li>• Ligan : <math>CN^-</math></li> </ul> <p><b>Jawaban benar :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persamaan reaksi :  <math>K_4[Fe(CN)_6] (aq) \rightarrow 4K^+ (aq) + [Fe(CN)_6]^{4-} (aq)</math></li> <li>• Ion Kompleks : <math>[Fe(CN)_6]^{4-}</math></li> <li>• Ion lawan : <math>4K^+</math></li> <li>• Ion Pusat : <math>Fe^{2+}</math></li> <li>• Ligan : <math>CN^-</math></li> </ul>
Keterangan Perbaikan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penempatan teks agar lebih mudah dibaca dan dipahami</li> <li>• Ukuran <i>font</i></li> <li>• Perubahan warna teks untuk jawaban dari pengerjaan pengguna agar terlihat perbandingannya</li> <li>• Menghilangkan gambar ring buku yang ada di background karena mengganggu konsentrasi</li> </ul>		

Halaman	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
Simulasi – Input Senyawa Kompleks Hal. 1	 <p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghilangkan <i>noise</i> yang ada di <i>background</i> karena mengganggu konsentrasi</li> <li>• Mengubah ikon tombol 'submit' menjadi 'enter'</li> <li>• Mengubah tombol 'i' menjadi '?'</li> <li>• Menambahkan spesi (aq) pada penulisan persamaan reaksi</li> </ul>	

Halaman	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
---------	-------------------	-------------------

Simulasi – *pop up* petunjuk mengisi nama senyawa kompleks



Keterangan Perbaikan :

- Mengganti kalimat menjadi lebih singkat dan jelas
- Menambah petunjuk untuk menghapus *text box*

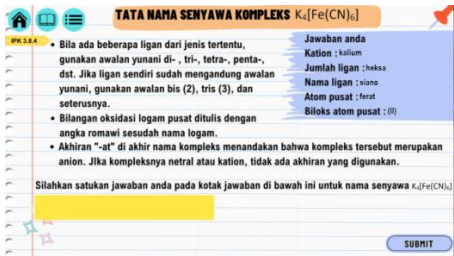
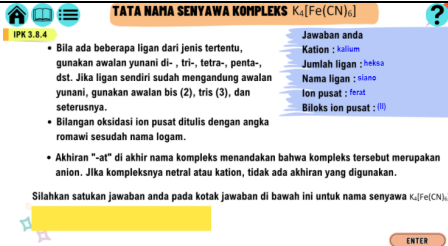
Halaman

Simulasi – Input Nama Senyawa Kompleks Hal. 2

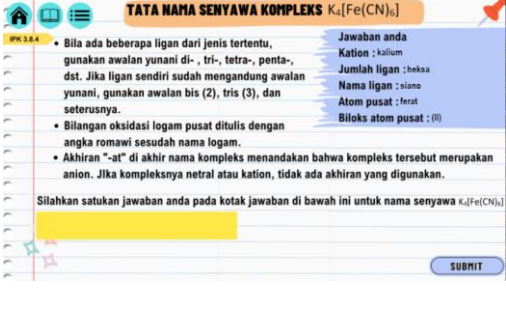
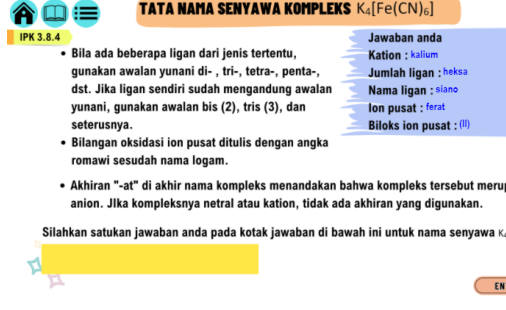
Sebelum Perbaikan

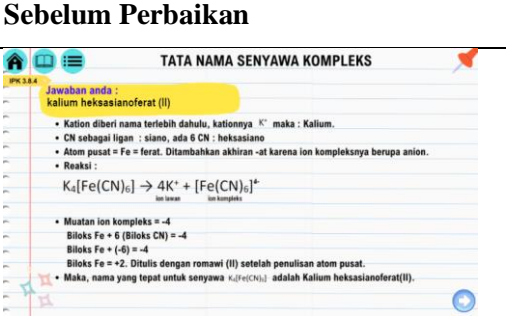
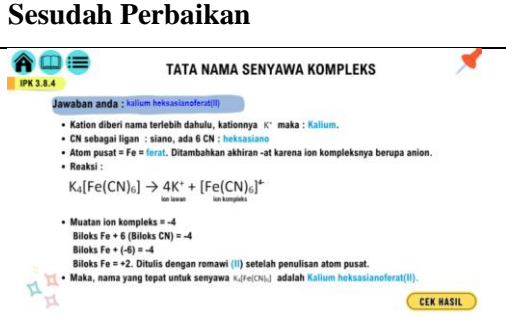


	<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghilangkan <i>noise</i> yang ada di <i>background</i> karena mengganggu konsentrasi</li> <li>• Mengubah ikon tombol '<i>submit</i>' menjadi '<i>enter</i>'</li> <li>• Menambahkan tombol '?' (petunjuk pengerjaan)</li> <li>• Mengubah peletakan tabel</li> </ul>
--	---

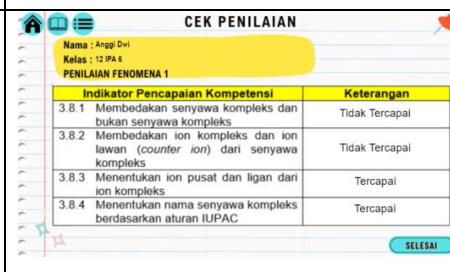
Halaman	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
<p>Simulasi – Input Nama Senyawa Kompleks Hal. 3</p>	 <p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengubah ikon tombol '<i>submit</i>' menjadi '<i>enter</i>'</li> <li>• Menambahkan tombol '?' (petunjuk pengerjaan)</li> <li>• Mengubah warna teks pengerjaan pengguna menjadi warna biru agar terlihat perbedaannya</li> </ul>	

Halaman	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
---------	-------------------	-------------------

<p>Simulasi – Input Senyawa Kompleks Hal. 4</p>		
<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengubah ikon tombol 'submit' menjadi 'enter'</li> <li>• Menambahkan tombol '?' (petunjuk pengerjaan)</li> <li>• Mengubah warna teks pengerjaan pengguna menjadi warna biru agar terlihat perbedaannya</li> </ul>		

<p>Halaman Simulasi – Pembahasan Jawaban Senyawa Kompleks</p>		
<p>Keterangan Perbaikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambahkan spesi (aq) pada persamaan reaksi</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengubah tombol untuk melihat penilaian yang awalnya tanda panah menjadi tombol ‘cek hasil’</li> <li>• Mengubah warna teks jawaban pengerjaan pengguna agar terlihat perbedaannya</li> </ul>
--	---

Halaman	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
		
	<p>Keterangan Perbaikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambahkan tombol selesai</li> <li>• Kata ‘predikat’ kurang tepat sehingga diganti menjadi ‘keterangan’</li> <li>• Indikator Penilaian diganti menjadi ‘Tercapai’ dan ‘Tidak tercapai’</li> </ul>	

## Lampiran 16. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jl. Dr. Setiabudhi Nomor 229 Bandung 40154  
Telepon/Faks. (022) 2001108, 2013163 Ext 4632  
Laman: fpmipa.upi.edu; surel/e-mail: fpmipa@upi.edu

Nomor : 9085/UN40.F4.D1/KM/2023

Lampiran : 1 berkas

Perihal : *Permohonan Izin Penelitian*

Yth.

Kepala Sekolah SMA Kemah Indonesia 2 Bandung

Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia,

Nama : ANGGI DWI PRATIWI

NIM : 1909229

Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA/S1

Dosen Pembimbing : Dr. Ijang Rohman, M.Si.  
Heli Siti Halimatul M., Ph.D.

bermaksud untuk melaksanakan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul "**Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Web pada sub materi Tata Nama Senyawa Kompleks**". Sebagai bahan pertimbangan Bapak/Ibu, bersama ini kami sampaikan,

1. Proposal penelitian/deskripsi penelitian 1 eksemplar;
2. Fotokopi KTM 1 lembar

Besar harapan kami, Bapak/Ibu dapat memberikan izin kepada mahasiswa bersangkutan untuk melakukan kegiatan tersebut.

Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih

Bandung, 30 Agustus 2023

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dr. rer.nat. Adi Rahmat, M.Si.  
NIP. 196512301992021001

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Anggi Dwi Pratiwi adalah mahasiswa S1 Pendidikan Kimia FPMIPA UPI angkatan 2019. Lahir di Bandung 28 September 2001. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Iman Watiman dan Ibu Suswaty. Penulis mengenyam pendidikan di SDN Gumuruh 1 Bandung (2007-2013), lalu melanjutkan ke SMP Negeri 4 Bandung (2013-2016), setelah itu melanjutkan ke SMA Negeri 11 Bandung (2016-2019), kemudian melanjutkan berkuliah di Universitas Pendidikan Indonesia (2019-2023) jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.