

## PENGEMBANGAN PERMAINAN KOTAK-KATIK IPA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA DI SMP

Esti Anugraheni Murwaningsih<sup>1)</sup>, Endang Susantini<sup>2)</sup> dan Wahono Widodo<sup>3)</sup>

1) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Unesa, email: estianugraheni@gmail.com

2) Dosen Jurusan Biologi, FMIPA, Unesa, email: endangsusantini@unesa.ac.id

3) Dosen Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Unesa, email: wahonowidodo@unesa.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan permainan Kotak-katik IPA pada materi Sistem Ekskresi sebagai media pembelajaran yang layak untuk digunakan. Kelayakan permainan Kotak-katik IPA ditinjau dari tiga aspek yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dan mengacu pada model pengembangan 4D yang meliputi tahap pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Uji coba terbatas dilakukan kepada 16 siswa kelas VIII-B di SMP Negeri 51 Surabaya dengan menggunakan sistem *one group pretest-posttest design*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar angket respon siswa dan lembar tes hasil belajar (*pretest-posttest*). Berdasarkan data hasil penelitian, permainan Kotak-katik IPA sebagai media pembelajaran dinyatakan sangat valid dengan persentase validitas sebesar 93%. Permainan Kotak-katik IPA sebagai media pembelajaran dinyatakan sangat praktis dengan persentase hasil respon siswa sebesar 96,48%. Permainan Kotak-katik IPA sebagai media pembelajaran dinyatakan sangat efektif dengan persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa sebesar 87,5% dan persentase peningkatan hasil belajar siswa sebesar 100%. Dengan demikian, permainan Kotak-katik IPA dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

**Kata Kunci:** permainan Kotak-katik IPA, media pembelajaran, kelayakan.

### Abstract

*This research aims to produce a Kotak-katik IPA game on excretion system subject as a learning media which appropriates to use. The appropriateness of this game is reviewed based on three aspects, those are validity, practicality, and effectiveness. Limited test is conducted to 16 students of VIII-B State Junior High School 51 Surabaya by using one group pretest-posttest design. Instruments of this research are validity sheet, questionnaire of students response, test result sheet (pretest-posttest). Based on the research result, the Kotak-katik IPA game as learning media is asserted very valid with the validity percentage is 93%. The Kotak-katik IPA game as learning media is asserted very practical with the percentage of students response result is 96,48%. The Kotak-katik IPA game as a learning media is asserted very effective with percentage of the classical completeness of students learning result is 87,5% and percentage of improving students learning result is 100%. Therefore, the game is asserted appropriate to use as a learning media.*

**Key words:** Kotak-katik IPA game, learning media, appropriateness.

### PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang dikaji di dalam kurikulum. Kurikulum yang digunakan dalam pendidikan saat ini adalah Kurikulum 2013. Berdasarkan Kemendikbud (2014) hakikat IPA meliputi 4 unsur yaitu: sikap, proses, produk dan aplikasi. Sikap meliputi rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru

yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar. Proses merupakan prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah. Produk dalam IPA berupa fakta, prinsip, teori dan hukum. Sedangkan aplikasi dari IPA adalah penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Orientasi dari Kurikulum 2013 adalah tercapainya kompetensi yang berimbang antara sikap, keterampilan, dan pengetahuan melalui pembelajaran yang menyenangkan bagi para peserta didik (Kemendikbud, 2014). Dengan adanya kompetensi yang berimbang antara sikap, keterampilan, dan pengetahuan melalui pembelajaran diharapkan hakikat IPA yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi juga dapat tercapai dalam pembelajaran.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Standar Proses, pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif. Selain itu, pembelajaran saat ini haruslah berpusat pada siswa, sehingga guru harus mampu menjadi fasilitator bagi siswa sesuai pendapat Hamdani (2011:79) yang menyatakan bahwa salah satu tugas guru dalam rangka optimalisasi proses belajar mengajar adalah sebagai fasilitator yang mampu mengembangkan kemauan belajar siswa dan juga mengembangkan kondisi belajar yang relevan agar tercipta suasana belajar secara wajar dengan penuh kegembiraan. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru sebagai fasilitator adalah dengan menyediakan media dalam proses pembelajaran. Ibrahim (2010:76) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa, sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri siswa. Semakin lengkap media pembelajaran yang digunakan, maka akan mendukung berlangsungnya proses pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Sehingga dengan adanya media pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran dan membuat siswa aktif selama pembelajaran berlangsung.

Salah satu materi pembelajaran yang diajarkan pada siswa SMP kelas VIII yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 adalah materi Sistem Ekskresi yang terdapat pada Kompetensi Dasar 3.9 yaitu “menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri”. Berdasarkan hasil pra penelitian di SMP Negeri 51 Surabaya, 60% siswa menyatakan bahwa materi Sistem Ekskresi merupakan salah satu materi pelajaran yang sulit karena cakupan materi yang cukup luas untuk dipelajari. Selain itu, materi Sistem Ekskresi juga tidak dapat diamati secara langsung (abstrak) sehingga siswa merasa kurang tertarik dan bosan untuk belajar. Hasil tersebut diperkuat dengan hasil wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 51 Surabaya yaitu materi Sistem Ekskresi kurang bisa dimengerti oleh siswa karena materinya yang sebagian besar abstrak dan cakupan materinya yang cukup luas sehingga siswa agak susah dalam memahami konsep yang ada. Selama ini guru memang lebih sering menjelaskan materi dengan metode ceramah, diskusi kelompok dan presentasi sehingga keaktifan siswa kurang optimal. Hasil belajar siswa pada materi Sistem Ekskresi juga masih kurang, 70% siswa masih mendapatkan nilai dibawah KKM. Hal tersebut salah satunya dapat dikarenakan kurangnya variasi dalam penggunaan media dalam pembelajaran dan metode guru yang menyebabkan kebosanan pada siswa dalam

mengikuti pembelajaran. Guru mengharapkan adanya variasi dalam penggunaan media pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif selama pembelajaran sehingga hasil belajar siswa dapat menjadi lebih baik.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki hasil belajar siswa adalah dengan melakukan kegiatan pemantapan dengan melibatkan siswa sebelum diadakan tes hasil belajar. Kegiatan pemantapan pada materi Sistem Ekskresi diperlukan karena banyaknya materi pelajaran yang harus dipelajari dengan berbagai konsep yang sebagian besar adalah konsep yang abstrak dan metode ceramah yang dilakukan guru sehingga pembelajaran kurang menyenangkan. Jika pembelajaran kurang menyenangkan, siswa akan cenderung kurang memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru. Siswa yang kurang memperhatikan tentu akan mengakibatkan tingkat pemahaman terhadap materi pelajaran juga kurang baik. Hal tersebut akan berimbas pada tes hasil belajar yang sebagian besar nilai siswa masih belum tuntas. Sehingga sebelum diadakan kegiatan tes hasil belajar, sebaiknya diberikan pengulangan pembelajaran materi untuk mengingatkan siswa melalui kegiatan pemantapan yang didesain menjadi kegiatan yang menyenangkan dengan melibatkan partisipasi siswa secara langsung yaitu salah satunya dengan menggunakan permainan supaya konsep yang telah diterima siswa menjadi semakin baik. Permainan dapat digunakan sebagai media dalam membantu siswa memahami materi Sistem Ekskresi karena dalam materi Sistem Ekskresi terdapat begitu banyak materi yang harus dihafal dan dipahami sedangkan dengan adanya permainan akan membantu siswa menghafal dan memahami materi dengan cara yang menyenangkan. Selama ini, permainan belum pernah digunakan guru IPA di SMPN 51 Surabaya dalam proses pembelajaran, sehingga dengan adanya permainan akan menjadi variasi yang baru dalam pembelajaran.

Permainan merupakan salah satu upaya perwujudan *joyfull learning* atau pembelajaran yang menyenangkan yang berdampak pada peningkatan motivasi belajar siswa. Slavin (2011:125) berpendapat bahwa salah satu cara yang baik untuk meningkatkan minat dalam suatu mata pelajaran adalah dengan menggunakan permainan atau simulasi. Permainan adalah sesuatu yang menyenangkan untuk dilakukan dan sesuatu yang menghibur (Sadiman, 2007:78). Hal tersebut sesuai dengan salah satu prinsip dalam proses pembelajaran menurut Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 yaitu suasana belajar yang menyenangkan dan menantang. Permainan juga mempunyai kemampuan untuk melibatkan siswa dalam proses belajar secara aktif sehingga pembelajaran tidak akan membosankan bagi siswa (Sadiman, 2007:78). Melalui bermain anak memiliki kesempatan untuk membangun dunianya berinteraksi dengan orang lain

dalam lingkungan sosial, mengekspresikan dan mengontrol emosinya, serta mengembangkan kecakapan simboliknya (Hamdani, 2011:123). Jadi, dengan adanya permainan diharapkan dapat menjadikan kegiatan pembelajaran lebih menyenangkan dan menantang sehingga pemahaman materi pelajaran oleh siswa akan menjadi lebih optimal.

Salah satu permainan yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah permainan Kotak-katik IPA. Permainan Kotak-katik IPA dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dan menantang dalam kegiatan pembelajaran. Permainan Kotak-katik IPA dapat digunakan sebagai media yang membantu siswa memahami materi pembelajaran dikarenakan di dalam permainan Kotak-katik IPA terdapat pertanyaan-pertanyaan untuk melatih kemampuan akademik siswa terutama pada materi Sistem Ekskresi.

Dengan adanya tuntutan dari Kurikulum 2013 yaitu pembelajaran yang harus didesain menyenangkan dan menantang sehingga pembelajaran dapat berpusat pada siswa dan kemampuan guru yang harus ditingkatkan dalam membuat media belajar yang menyenangkan sekaligus mengedukasi bagi siswa serta dengan melihat keseruan belajar sambil bermain kotak-katik pada acara OIC dan juga begitu banyaknya materi Sistem Ekskresi yang harus dipelajari oleh siswa, maka peneliti mengusulkan judul untuk penelitian yang terinspirasi dari permainan kotak-katik di OIC yaitu "Pengembangan Permainan Kotak-katik IPA pada Materi Sistem Ekskresi sebagai Media Pembelajaran Siswa di SMP" sebagai permainan dan media pembelajaran yang menyenangkan untuk memperkuat pemahaman materi sehingga hasil belajar lebih optimal.

Menurut Hamdani (2011:100), bermain merupakan media sekaligus cara terbaik untuk belajar. Sedangkan menurut Vygotsky, bermain dapat membantu memajukan zona perkembangan proksimal anak dan membantu anak mencapai tingkatan yang lebih tinggi dalam memfungsikan kemampuannya. Di dalam zona perkembangan proksimal, anak juga membutuhkan bantuan khusus (*scaffolding*) berupa dukungan dari sesama teman dan guru untuk dapat meraih apa yang bisa mereka capai (Tedjasaputra, 2005:10). Permainan adalah sesuatu yang digunakan untuk bermain, barang atau sesuatu yang dapat dimainkan, hal bermain, atau perbuatan bermain (Prastowo, 2013:39). Dengan digunakannya permainan dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman yang menarik bagi siswa dalam memahami suatu konsep, menguatkan konsep yang telah dipahami, atau memecahkan masalah. Permainan dapat menjadikan motivasi intrinsik siswa meningkat, memberikan kesempatan siswa untuk berlatih mengambil keputusan, dan mengembangkan pengendalian emosi apabila siswa

menang atau kalah, serta menjadikan lingkungan belajar lebih menarik dan menyenangkan sehingga siswa mudah memahami bahan pelajaran yang disajikan sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Hamdani, 2011:281).

Permainan yang digunakan dalam pembelajaran biasa juga disebut permainan pendidikan atau permainan edukatif. Permainan edukatif merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang menarik dengan menggunakan pendekatan permainan sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa agar lebih memahami konsep materi yang sedang dipelajari (Kariyawan, 2008). Permainan edukatif adalah bentuk permainan yang dikaitkan dengan kepentingan belajar siswa. Menurut Kariyawan (2008) proses pembelajaran yang menggunakan permainan edukatif memiliki beberapa prinsip, yaitu pengulangan, penguatan, asosiasi, dan pelibatan indra.

1. Pengulangan, yaitu sikap atau wawasan baru dapat ditingkatkan dengan mempraktikkan sikap atau wawasan itu secara berulang-ulang. Dengan menggunakan permainan edukatif, guru diberi kesempatan untuk mengulangi materi dengan bentuk yang lain sehingga menambah memori siswa.
2. Penguatan, yaitu pemberian kesempatan bagi siswa untuk mengalami keberhasilan atau pencapaian baru sebagai bagian dari partisipasinya. Dengan memberikan konsekuensi yang menyenangkan bagi sikap siswa, siswa akan lebih menyukai materi pelajaran yang diberikan oleh guru.
3. Asosiasi. Pembelajaran juga dapat berawal dari pengetahuan dasar atau pengalaman siswa. Permainan edukatif dapat membantu siswa untuk membuat beragam hubungan antara konteks-konteks yang berbeda sehingga dapat memudahkan proses pembelajaran.
4. Pelibatan indra. Proses belajar akan lebih efektif jika melibatkan sebanyak mungkin panca indra. Dengan menggunakan permainan edukatif memungkinkan siswa untuk menggunakan pancaindranya dengan lebih maksimal.

Permainan yang akan digunakan dalam pembelajaran mempunyai beberapa syarat-syarat atau ketentuan agar dapat dikatakan sebagai APE (Alat Permainan Edukatif). Alat-alat bermain ini dirancang khusus sehingga memiliki nilai dan nuansa pembentukan konsep pola pikir anak dan bermanfaat membantu tumbuh kembang potensi anak secara optimal. Menurut Badru dalam Rahma (2013:24), agar dapat dikatakan sebagai Alat Permainan Edukatif (APE), sebelum membuat permainan guru harus memperhatikan dulu beberapa persyaratan yang meliputi syarat edukatif, syarat teknis, dan syarat estetika. Penjabaran mengenai syarat-syarat tersebut sebagai berikut:

1. Syarat Edukatif

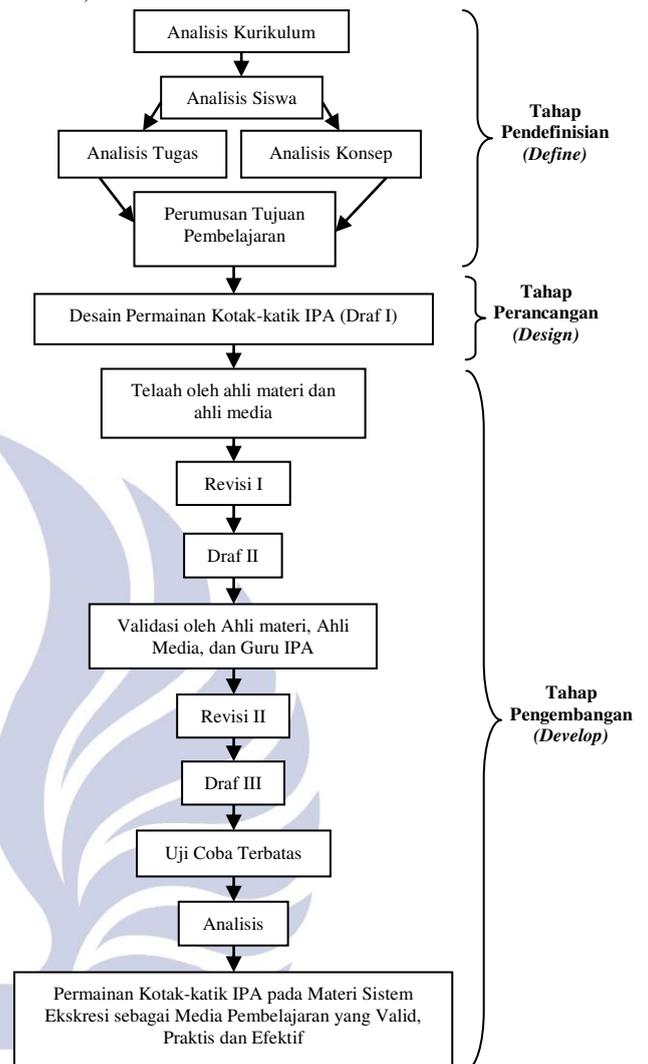
- a. APE yang dibuat disesuaikan dengan memperhatikan program kegiatan pendidikan (program pendidikan/kurikulum yang berlaku).
  - b. APE yang dibuat disesuaikan dengan didaktik metodik, artinya dapat membantu keberhasilan kegiatan pendidikan, mendorong aktifitas dan kreatifitas anak dan sesuai dengan kemampuan (tahap pengembangan anak).
2. Syarat Teknis
- a. APE dirancang sesuai dengan tujuan dan fungsi sarana (tidak menimbulkan kesalahan konsep).
  - b. Aman (tidak mengandung unsur yang membahayakan anak, misalnya tajam, beracun dan lain-lain).
  - c. Mudah dalam pemakaian, menambah kesenangan anak untuk bereksperimen dan bereksplorasi.
  - d. Dapat digunakan secara individual, kelompok dan klasikal.
3. Syarat Estetika
- a. Bentuk yang elastis dan ringan (mudah dibawa anak).
  - b. Keserasian ukuran (tidak terlalu besar atau terlalu kecil).
  - c. Keserasian perpaduan warna serasi dan menarik.

Penggunaan permainan sebagai media dalam pembelajaran juga dapat dijadikan suatu stimulus bagi siswa untuk membentuk tingkah laku yang diinginkan. Menurut aliran behavioristik, dengan adanya stimulus, diharapkan siswa dapat memberikan respon. Hubungan stimulus dan respon akan semakin bertambah apabila sering digunakan dan akan berkurang bahkan lenyap jika jarang digunakan atau tidak pernah digunakan. Oleh karena itu setelah mempelajari materi pelajaran diperlukan banyak latihan, ulangan dan juga pembiasaan. Selain itu, prinsip lain yang dikemukakan oleh Thorndike mengenai hubungan stimulus dengan respon adalah prinsip *Law of Effect*, yaitu hubungan stimulus dan respon yang akan semakin bertambah jika disertai dengan perasaan senang atau puas sehingga diperlukan suatu *reinforcement* (Sardiman, 2012:33-34). Skinner memandang *reinforcement* (penguatan) sebagai unsur yang penting dalam proses belajar karena belajar dengan menggunakan konsekuen yang menyenangkan dan tidak menyenangkan dapat mengubah tingkah laku (Nursalim dkk, 2007:55).

#### METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4D. Tahapan model 4D yang dikembangkan Thiagarajan (1974) ini meliputi tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*) dan tahap

penyebaran (*Disseminate*) namun pada tahap penyebaran (*Disseminate*) tidak dilakukan.



Gambar 1. Diagram Alir Model 4D Penelitian Pengembangan Permainan Kotak-katik IPA pada Materi Sistem Ekskresi sebagai Media Pembelajaran Siswa di SMP

Desain uji coba pada penelitian ini adalah menggunakan *One-Group Pre test-Post test Design*. Sasaran pada penelitian ini adalah permainan Kotak-katik IPA yang telah dikembangkan, ditelaah dan divalidasi oleh para ahli materi, ahli media, dan guru IPA serta diujicobakan pada 16 orang siswa kelas VIII B di SMP Negeri 51 Surabaya yang telah dipilih secara *random* (acak). Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi permainan, lembar angket respon siswa dan lembar tes hasil belajar siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan metode angket yang digunakan pada lembar validasi dan lembar angket respon siswa serta metode tes yang digunakan pada lembar tes hasil belajar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah hasil validasi dari permainan Kotak-katik IPA, hasil angket respon siswa dan hasil belajar siswa. Hasil validasi permainan Kotak-katik IPA secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 1.** Hasil Validasi Permainan Kotak-katik IPA

No.	Aspek yang dinilai	Rata-rata perolehan nilai
1	Kriteria isi	3,58
2	Kriteria penyajian	3,70
3	Kriteria persyaratan permainan pendidikan	3,78
4	Kriteria kebahasaan	3,89
<b>Hasil validasi secara keseluruhan</b>		<b>3,72</b>
<b>Persentase hasil validasi secara keseluruhan (%)</b>		<b>93</b>

Pada Tabel 1, hasil penilaian validator untuk aspek kriteria isi permainan Kotak-katik IPA sebagai media pembelajaran secara keseluruhan mendapatkan nilai sebesar 3,58 dan menurut Kosasih (2014:135) hasil tersebut dapat dinyatakan sangat valid. Berdasarkan hasil tersebut, dapat pula dinyatakan bahwa permainan Kotak-katik IPA memiliki tujuan permainan yang jelas, peraturan permainan yang jelas dan kegiatan bermain yang jelas. Menurut Sadiman (2007:76), dalam pembuatan sebuah permainan juga harus diperhatikan tujuan yang akan dicapai, peraturan dalam permainan dan kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan bermain karena dalam suatu permainan haruslah mengandung ketiga komponen utama tersebut. Permainan Kotak-katik IPA telah memenuhi ketiga komponen tersebut sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Kriteria penyajian dalam permainan Kotak-katik IPA mendapatkan nilai sebesar 3,70 dan menurut Kosasih (2014:135) hasil tersebut dapat dinyatakan sangat valid. Kriteria penyajian ditinjau dari 3 aspek, yaitu aspek kualitas tampilan, kepraktisan penggunaan dan kebenaran soal-soal. Hal tersebut sesuai dengan persyaratan permainan, dimana salah satu syarat yang harus ada dalam sebuah permainan yang digunakan dalam pembelajaran adalah syarat estetika. Syarat estetika mengutamakan tampilan dari permainan yang terdiri dari keserasian ukuran dan keserasian perpaduan warna yang serasi dan menarik (Badru dalam Rahma, 2013:24). Selain itu, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Agarwal dan Saha (2011) menyatakan bahwa dalam membuat suatu permainan harus menekankan aspek menarik. Jika suatu permainan menimbulkan aspek menarik, maka suatu materi berupa konsep akan lebih mudah dipahami oleh siswa. Tampilan yang menarik tentunya juga akan

membuat siswa merasa senang dan memiliki motivasi belajar yang baik.

Berdasarkan hasil penilaian dari validator pada Tabel 1, Permainan Kotak-katik IPA telah memenuhi kriteria persyaratan permainan pendidikan dengan memperoleh nilai sebesar 3,78 dan dinyatakan sangat valid (Kosasih, 2014:135). Kegiatan belajar yang terdapat pada permainan Kotak-katik IPA salah satunya adalah adanya partisipasi aktif dari siswa yang dapat dilihat dari kegiatan berdiskusi dan menjawab pertanyaan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Badru (dalam Rahma, 2013:24) yang menyatakan bahwa alat permainan edukatif yang dibuat harus dapat mendorong aktifitas dan kreatifitas siswa sesuai dengan tahap pengembangan siswa. Proses belajar haruslah menyenangkan bagi anak dan memungkinkan anak berinteraksi secara aktif dengan lingkungannya (Hamdani, 2011:100).

Penilaian kriteria kebahasaan menurut Tabel 1 menunjukkan bahwa kriteria tersebut mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,89 dengan predikat sangat valid (Kosasih, 2014:135). Aspek kriteria kebahasaan yaitu meliputi penggunaan bahasa yang baik dan benar, bahasa yang mudah dipahami, dan bahasa yang disesuaikan dengan jenjang pendidikan siswa. Dari ketiga komponen aspek tersebut maka dapat dikatakan bahwa permainan Kotak-katik IPA yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran IPA materi Sistem Ekskresi dengan menyesuaikan aspek kebahasaan yang sesuai dengan jenjang pendidikan siswa, yaitu SMP. Berdasarkan seluruh pembahasan ke-empat kriteria di atas, secara keseluruhan hasil validasi permainan Kotak-katik IPA memperoleh nilai 3,72 dan dinyatakan sangat valid dengan persentase secara keseluruhan sebesar 93% untuk dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Sistem Ekskresi.

Setelah permainan Kotak-katik IPA divalidasi, maka selanjutnya diujicobakan secara terbatas kepada 16 siswa kelas VIII B SMP Negeri 51 Surabaya untuk mengetahui kepraktisan penggunaan permainan Kotak-katik IPA. Kepraktisan permainan Kotak-katik IPA juga dapat dilihat dari hasil respon siswa selama menggunakan permainan Kotak-katik IPA. Angket respon siswa diberikan untuk mengetahui tanggapan dari siswa mengenai proses pembelajaran menggunakan permainan Kotak-katik IPA pada materi Sistem Ekskresi. Lembar angket respon siswa diberikan kepada 16 siswa dengan 11 pernyataan. Berikut ini adalah hasil dari angket respon siswa.

**Tabel 2.** Hasil Respon Siswa

Pernyataan	Σ Siswa yang menjawab positif	Persentase siswa yang menjawab positif (%)	Rata-rata setiap aspek (%)
<b>Ketertarikan Siswa</b>			
1. Saya senang belajar IPA menggunakan permainan Kotak-katik IPA.	16	100	100
2. Permainan Kotak-katik IPA dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar IPA.	16	100	
<b>Penyajian Tampilan</b>			
3. Tampilan permainan Kotak-katik IPA sangat menarik.	15	93,75	93,75
<b>Kejelasan Permainan</b>			
4. Peraturan permainan dalam permainan Kotak-katik IPA mudah dipahami.	14	87,5	92,19
5. Cara bermain dalam permainan Kotak-katik IPA mudah dipahami.	16	100	
6. Pertanyaan-pertanyaan dalam permainan Kotak-katik IPA jelas.	13	81,25	
7. Bahasa yang digunakan dalam permainan Kotak-katik IPA mudah dipahami.	16	100	
<b>Kegiatan belajar dalam permainan</b>			
8. Permainan Kotak-katik IPA membuat saya semakin paham terhadap materi Sistem Ekskresi.	16	100	100
9. Saya terlibat aktif dalam pembelajaran selama menggunakan permainan Kotak-katik IPA.	16	100	
10. Saya senang menjawab pertanyaan yang ada dalam permainan Kotak-katik IPA dengan berdiskusi dalam kelompok.	16	100	
11. Saya menerima jika saya menang ataupun jika saya kalah saat bermain.	16	100	
<b>Rata-rata persentase keseluruhan siswa yang menjawab positif</b>		-	<b>96,48</b>
<b>Kategori</b>		-	<b>Sangat Praktis</b>

Permainan Kotak-katik IPA dapat dikatakan sebagai media pembelajaran yang menarik, karena berdasarkan Tabel 2, siswa merasa senang dan bersemangat saat menggunakan permainan Kotak-katik IPA selama pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hamdani (2011:281) yang menyatakan bahwa dengan digunakannya permainan dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman yang menarik bagi siswa dalam memahami suatu konsep maupun menguatkan konsep yang telah dipahami serta dapat menjadikan lingkungan belajar lebih menyenangkan. Sedangkan menurut pendapat Isnawati (2013:17), salah satu kriteria yang digunakan dalam pemilihan media pembelajaran adalah menarik. Media pembelajaran yang menarik bagi siswa akan membuat siswa termotivasi untuk terlibat dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil respon siswa pada Tabel 2, Permainan Kotak-katik IPA memiliki tampilan yang menarik. Menurut Badru (dalam Rahma 2013:24), suatu permainan dapat dikatakan sebagai permainan edukatif salah satunya jika memenuhi syarat estetika, dimana tampilan dari permainan tersebut harus dapat menarik perhatian siswa. Selain itu, berdasarkan Tabel 2, peraturan-peraturan permainan, cara bermain, pertanyaan-pertanyaan dalam permainan dan bahasa yang terdapat dalam permainan Kotak-katik IPA secara keseluruhan sudah jelas. Sesuai dengan pendapat Arsyad (2014:74), pemilihan media pembelajaran harus sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, sehingga suatu permainan harus memiliki tujuan yang jelas supaya dapat digunakan dalam pembelajaran. Menurut Arsyad (2014:23), media pembelajaran juga harus dapat menyajikan informasi, dimana dalam permainan Kotak-katik IPA informasi yang disajikan adalah informasi mengenai materi Sistem Ekskresi yang dikemas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan.

Berdasarkan Tabel 2, di dalam permainan Kotak-katik IPA terdapat kegiatan belajar bagi siswa. Kegiatan belajar tersebut diantaranya adalah kegiatan berdiskusi, menjawab pertanyaan, dan bersikap sportif saat bermain sehingga pemahaman siswa dapat menjadi lebih baik. Menurut pendapat Ibrahim (2010:76), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa, sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri siswa. Melalui kegiatan belajar dapat membantu menciptakan proses belajar pada diri siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Berdasarkan hasil respon siswa secara keseluruhan diperoleh rata-rata persentase keseluruhan siswa yang menjawab positif sebesar 96,48% dan dinyatakan sangat praktis (Riduwan, 2013:15).

Penggunaan permainan Kotak-katik IPA sebagai media pembelajaran siswa tentu akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Berikut ini adalah hasil belajar siswa sebelum dan sesudah siswa menggunakan permainan Kotak-katik IPA dalam pembelajaran.

**Tabel 3.** Hasil Belajar Siswa

Aspek Hasil Belajar	Pretest	Posttest
Jumlah siswa yang mendapat nilai tuntas	3	14
Ketuntasan Klasikal (%)	18,75	87,50
Rata-rata N-Gain	0,6	
Kategori N-Gain	Sedang	
Jumlah siswa yang mengalami peningkatan nilai	16	
Persentase jumlah siswa yang mengalami peningkatan nilai (%)	100	

Berdasarkan tabel 3 di atas, dapat diketahui bahwa dengan adanya penggunaan permainan Kotak-katik IPA, hasil belajar siswa menjadi lebih meningkat daripada sebelumnya. Ketuntasan klasikal juga semakin lebih baik mendekati ketuntasan maksimal yaitu sebesar 87,50 dan dinyatakan sangat efektif (Riduwan, 2013:15). Hasil tersebut didukung oleh pendapat Hamdani (2011:100) yang menyatakan bahwa bermain merupakan media sekaligus cara terbaik untuk belajar. Selain itu, permainan edukatif merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang menarik dengan menggunakan pendekatan permainan sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa agar lebih memahami konsep materi yang sedang dipelajari (Kariyawan, 2008). Selain ketuntasan klasikal, rata-rata perolehan nilai N-Gain yang diperoleh secara keseluruhan adalah sebesar 0,6 dimana menurut Hake (1999:1) perolehan tersebut dapat dikategorikan kedalam peningkatan sedang. Hasil tersebut didukung dengan pendapat Isnawati (2013:6) yang menyatakan bahwa salah satu manfaat penggunaan media pembelajaran adalah dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sejalan dengan pendapat Isnawati, hasil penelitian yang dilakukan oleh Rastegarpour dan Marashi (2012) juga menyatakan bahwa suatu kelas yang diberikan suatu media akan menghasilkan hasil belajar yang lebih meningkat. Sehingga dengan adanya permainan Kotak-katik IPA sebagai media pembelajaran dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa permainan Kotak-katik IPA

pada materi Sistem Ekskresi dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran, dengan rincian sebagai berikut:

1. Permainan Kotak-katik IPA pada materi Sistem Ekskresi sebagai media pembelajaran dinyatakan sangat valid dengan persentase validitas sebesar 93%.
2. Permainan Kotak-katik IPA pada materi Sistem Ekskresi sebagai media pembelajaran dinyatakan sangat praktis dengan persentase hasil respon siswa sebesar 96,48%.
3. Permainan Kotak-katik IPA pada materi Sistem Ekskresi sebagai media pembelajaran dinyatakan sangat efektif dengan persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa sebesar 87,5% dan persentase peningkatan hasil belajar siswa sebesar 100%.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pengembangan permainan Kotak-katik IPA pada materi Sistem Ekskresi sebagai media pembelajaran siswa di SMP, berikut ini beberapa saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya:

1. Penelitian yang dilakukan hanya diujicobakan pada satu kali saja, sehingga untuk penelitian selanjutnya perlu diujicobakan secara berkali-kali untuk memperkuat hasil kelayakan permainan Kotak-katik IPA sebagai media pembelajaran.
2. Permainan Kotak-katik IPA ini sebaiknya digunakan oleh guru sebagai bentuk latihan soal setelah guru menyampaikan materi pembelajaran.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agarwall, Maya and Shubhajit Saha. 2011. "Learning Chemistry Through Puzzle Based Game: Atoms to Molecule". *IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications*. 978-1-4577-0052-1. Hal. 189.
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hake, Richard. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. [Online]. (<http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>, diakses 11 Februari 2016).
- Hamdani, 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Ibrahim, Muslimin, dkk. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*: Surabaya: Unesa University Press.
- Isnawati, Supriono, Hasan Subekti. 2013. *Rampai Media Pembelajaran Sains Inovatif*. Surabaya: Jaudar Press.

- Kariyawan, Bambang. 2008. "Aplikasi Permainan Edukatif untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman Siswa SMA terhadap Materi Pembelajaran Sosiologi". *Journal Cendekia*. 1(1): 1-07. Hal. 1-7.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. Permendikbud No 58. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kosasih, E. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Nursalim, Mochamad., Satiningsih., Retno Tri Hariastuti., Siti Ina Savira., dan Meita Santi Budiani. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Rahma, Rizky Aulia. 2013. *Pengembangan Media Permainan Tradisional Selibur untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Tata Nama Senyawa di Kelas X SMA*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Rastegarpour, Hasan and Poopak Marashi. 2012. "The Effect of Card Games and Computer Games on Learning of Chemistry Concepts". *Journal Procedia-Social and Behavioral Science*. 31(2012). Hal.597-601.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, Arief., Rahardjo., Anung Haryono., dan Rahardjito. 2007. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sardiman. 2012. *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Slavin, E. Robert. 2011. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktik*. Jilid 2. Edisi Kesembilan. Terjemahan oleh Marianto Samosir. Jakarta: PT. Indeks.
- Tedjasaputra, Mayke S. 2005. *Bermain, Mainan, dan Permainan*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Thiagarajan, S., Dorothy S. Semmel., dan Melvyn L. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*.