

# **PENGEMBANGAN KARTU *GAMES MAKE A MATCH* BERBASIS *QR CODE* UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA**

*Triska Riyanti*<sup>1</sup>, *Tri Wahyu Agustina*<sup>2</sup>, *Hadiansah*<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> UIN Sunan Gunung Djati

Jl. A.H Nasution No. 105 Cibiru-Bandung 40614, Tlp / Fax 022-7802276

riyantitriska@gmail.com  
tri\_agustina@student.upi.edu  
hadiansah@uinsgd.ac.id

**Abstract.** The purpose of this study was to determine the response of the developed media, the influence of the media on students and to analyze the media that reads the media on the human results system material. The method used is R&D (*Research and Development*), with 3-D stages (*Define, Design, and Development*). The instruments used included validation test sheets for playing cards, making matches based on *QR Code*, pretest, posttest and questionnaire questionnaires. The main characteristic of this media is in the form of text hidden in the *QR Code*, and given a 2D image on each card, the card media developed is 79% valid so it is suitable for use as a learning medium. Based on the results of data analysis on the game card media validation questionnaire, the match was based on the *QR Code*, the acquisition of an N-Gain value of 0.56 criteria was moderate. The results of student trials on the media obtained an average value of 89.00% is categorized as valid and good enough to be used as learning media.

**Keywords:** Media Development, Reproductive System, Cognitive.

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan karakteritik baru dari media yang di kembangkan dan media ini juga dikembangkan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap perkembangan kognitif siswa. Pada penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*), dengan tahapan 3-D (*Define, Design, dan Development*). Perangkat instrumen dalam penelitian ini menggunakan lembar uji validasi media, lembar soal *test* dan angket kendala. Ciri khas atau yang menjadi karakteristik dari media ini adalah tulisan yang disimpan didalam *QR Code* berGambar 2D dalam setiap desain kartunya, hasil analisis media yang dikembangkan sebesar 79% valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data terhadap angket validasi media diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,56 dengan kriteria sedang. Hasil uji coba siswa terhadap media didapatkan hasil rata-rata nilai 89,00 % dikategorikan valid dan cukup baik untuk dijadikan media pembelajaran.

**Kata Kunci :** Pengembangan Media, Sistem Reproduksi, Kognitif.

## PENDAHULUAN

Aspek kognitif merupakan ranah yang mencakup pengetahuan prosedural, faktual, konseptual, serta metakognitif. Kognitif merupakan proses kegiatan pikiran. Indonesia merupakan Negara yang mengukur kemampuan dari segi kognitifnya dengan tetapi Indonesia berada pada ke-64 dari 69 negara lainnya (Oecd, 2016).

Dari segi kognisi ada beberapa faktor yang mempengaruhi aspek kognitif siswa, faktor-faktor tersebut terbagi atas dua yaitu faktor internal dan eksternal. Diantara faktor eksternal, yang dipengaruhi oleh keluarga, dan lingkungan sekolah, sedangkan faktor internal lebih banyak dipengaruhi oleh faktor diri sendiri (fisik). dan faktor psikologis seperti perhatian, semangat belajar, otak, harapan, kemampuan, dll. (Slameto, 2003).

Salah satu cara untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa terutama membutuhkan perkembangan baru dari segi pembelajaran. Pengajar diharapkan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri dengan mencari inovasi baru melalui permainan kartu, mengubah cara belajar menjadi siswa yang melakukan kegiatan aktif dibandingkan guru (pembelajaran berpusat pada siswa). Untuk melatih siswa secara aktif, mereka perlu memecahkan masalah melalui permainan kartu, baik itu masalah individu atau masalah kelompok. Penggunaan kartu permainan sebagai media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan antusiasme dan kegiatan siswa, serta dapat meningkatkan pengetahuan siswa (Ariani, 2017).

Pembelajaran abad 21 ini merupakan pembelajaran berbasis teknologi dimana media dikemas menjadi *file* digital yang digunakan untuk menyampaikan suatu pembelajaran (Munir, 2015). Perkembangan pembelajaran IPTEK saat ini di abad 21 mendorong masyarakat untuk bekerja keras menggunakan kembali

teknologi saat proses mengajar. Diera sekarang remaja diidentikkan sebagai generasi kedua era digital. Ciri khas generasi digital ini adalah dikelilingi oleh berbagai macam media pembelajaran berbasis IT, memakai Internet sebagai sumber utama untuk menemukan informasi (Helsper, 2009).

Perkembangan pembelajaran di abad 21 saat ini mendorong masyarakat untuk bekerja keras memperbaharui penggunaan produk teknologi dalam dunia pendidikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini juga terjadi pada perusahaan retail yang menggunakan teknologi barcode dua dimensi untuk sistem inspeksi komoditas, yang saat ini dikenal dengan *QR Code*. Kode QR ini dapat dibuat / diproduksi secara gratis, mudah diakses dan dapat dibaca di sebagian besar ponsel cerdas (Jackson, 2011). *QR Code* sudah banyak digunakan di Jepang, namun tidak terlalu populer di Indonesia sendiri, namun sudah mulai digunakan untuk menyimpan URL di beberapa artikel di Kompas setiap harinya. Meski tidak terlalu populer, Anda dapat mengunduh kode QR untuk berbagai *smartphone* secara gratis di android atau *iOS*. (Enterprise, 2012).

Media pembelajan yang di kembangkan pada penelitian ini merupakan pengembangan dari media kartu yang sebelumnya diproduksi/dibuat oleh Ariani (2017). Kartu yang dikembangkan sedikit berbeda dengan kartu *make a match* sebelumnya namun cara membedakan tanya jawab pada kartu tersebut adalah dengan kode QR. *QR Code* dipilih karena *QR Code* memiliki banyak keunggulan, antara lain mudah dibuat, gratis dibuat, mudah diakses dan dapat dibaca oleh kebanyakan *smartphone*.

Pengembangan media pada penelitian ini bukan membuat suatu hal yang benar-benar baru, tetapi membuat media yang sudah ada, kemudian mengembangkannya kembali sesuai dengan keadaan situasi saat ini. Sesuai dengan kebutuhan guru ketika

mengajar. Siswa membutuhkan banyak soal latihan agar siswa dapat menguasai keterampilan menjawab soal-soal dengan tepat. Oleh karena itu penggunaan kartu *games make a match* yang cocok dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran, namun agar dapat mengikuti perkembangan saat ini penggunaan teknologi berbasis *QR Code* dapat membuat kemasan kartu menjadi lebih menarik. Sesuai dengan penjelasan yang diberikan, penelitian ini diberi judul “Pengembangan Kartu *Games Make a Match* berbasis *QR Code* Untuk Meningkatkan Kognitif Siswa”.

Berdasarkan pendahuluan tersebut diajukan pertanyaan yaitu bagaimana mengembangkan media kartu *Games Make A Match* berbasis *QR Code* pada materi sistem reproduksi untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Tujuan keseluruhan dibuatnya Kartu *Games Make a Match* berbasis *QR Code* agar dapat meningkatkan kemampuan kognitif dalam pembelajaran sistem reproduksi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan tahapan penelitian 3-D (*Define, Design, dan Development*) (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini mengembangkan dan memvalidasi produk media pembelajaran lalu di uji keefektifan produknya. Pada penelitian ini produk yang dikembangkan adalah Media kartu *Games Make a match* berbasis *QR Code*. Sumber data berasal dari satu orang validator media, materi dan guru biologi serta 10 siswa kelas XII IPA, 30 siswa kelas XI IPA.

Prosedur pengembangan 3D yaitu *Define, Design, dan Develop*. Adapun tahap yang harus dilakukan dalam tahap ini yaitu :

### 1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Kegiatan yang dilakukan mulai dari studi pendahuluan sampai dengan menganalisis materi yang akan dipakai pada penelitian ini, sehingga didapatkan hasil dari penelitian ini.

#### a) Studi pendahuluan

Dalam studi pendahuluan dilakukan observasi awal terhadap satu orang guru mata pelajaran biologi dengan melakukan wawancara. Dari hasil wawancara didapat bahwa kurang variatif dalam menyampaikan menggunakan metode pembelajaran yang sama di setiap pembelajaran sehingga siswa merasa bosan, dari hasil tersebut apa saja yang menjadi kekurangan maupun hambatan dalam pembelajaran yang dilakukan pada kelas tersebut, dijadikan sebagai salah satu acuan dasar untuk pembuatan media.

#### b) Analisis siswa

Analisis siswa dilakukan untuk menyesuaikan kebutuhan siswa. Analisis ini untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Analisis siswa dilakukan dengan menggunakan angket lembar wawancara terstruktur dengan guru untuk mengetahui karakteristik siswa, latar belakang pengetahuannya dan perkembangan kognitifnya, dari hasil wawancara guru mata pelajaran biologi tersebut dijadikan pula sebagai dasar pertimbangan dari pembuatan media kartu *Games Make A Match* berbasis *QR Code* agar sesuai dengan kebutuhan siswa.

#### c) KI dan KD

Analisis KI KD dalam kurikulum 2013 bertujuan untuk mengidentifikasi dan sebagai dasar dari perumusan indikator dan tujuan pembelajaran pada materi sistem reproduksi manusia yang akan dipelajari.

## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Dalam rancangan pembuatan media kartu *games make a match* berbasis *QR Code* ini dibutuhkan tahapan penyusunan

format penelitian, media, dan rencana awal produk.

- a) Penyusunan Format  
Penyusunan format penelitian ini bertujuan untuk mendesain atau merancang isi dari media kartu *Games Make A Match* berbasis *QR Code*, metode, model pembelajaran, dan sumber/materi belajar yang akan dikembangkan.
  - b) Pemilihan media  
Pemilihan media yang dipilih harus disesuaikan dengan karakteristik siswa dan fasilitas yang ada di sekolah.
  - c) Rencana awal produk  
Pada tahap ini membuat prototype satu bertujuan untuk merancang media kartu *games make a match* berbasis *QR code* yang dibuat sebelum melakukan ujicoba. Rencana media pembelajaran ini harus sesuai dengan kajian pustaka media/simulasi. Semua perangkat yang dihasilkan pada tahap ini disebut prototype satu.
3. Tahap *Develop* (pengembangan)

Tahap ini dilakukan pembuatan produk dan menvalidasinya dengan tahapan sebagai berikut:

- a) Uji Validasi

Media yang sebelumnya telah dirancang pada tahap design hasil dari prototype satu, maka media tersebut di validasi sebelum diujicobakan dalam proses pembelajaran. Maka dari itu perlu divalidasi oleh validator yang dari ahli bidang biologi, ahli bidang pendidikan, dan praktisi pendidikan. Para validator tersebut memberi penilaian dari segi kelayakan kegrafisan, isi, bahasa, dan penyajian terhadap produk yang dikembangkan, dan setelah perangkat *prototype* satu di revisi sesuai keritik dan saran dari para ahli sampai media itu dikatakan valid, maka hasil yang telah di revisi diperoleh media pembelajaran *prototype* dua yang akan diujicobakan dalam skala kecil.

- b) Uji Coba produk skala kecil

Media pembelajaran yang telah divalidasi dan diperbaiki diujicobakan kepada kelompok terbatas yaitu kepada 10 orang siswa XII- IPA. Pengujian dilakukan pengisian angket kendala terhadap terbacaan media dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas dari produk yang telah dikembangkan. Setelah didapatkan hasil dari angket kendala keterbacaan media dari siswa maka media diperbaiki kembali sesuai hasil dari angket lalu diujicobakan dalam skala yang lebih luas.

- c) Uji coba produk skala luas

Untuk mengetahui kevalidan media diujicobakan kembali kepada 30 orang siswa atau kedalam satu kelas yaitu pada kelas XI-IPA, selain di beri angket kendala keterbacaan media untuk menguji keefektivitasan media pembelajaran pada sistem reproduksi manusia terhadap kemampuan kognitif siswa maka dilakukan juga *One Group Pre-Test and Post-Test*.

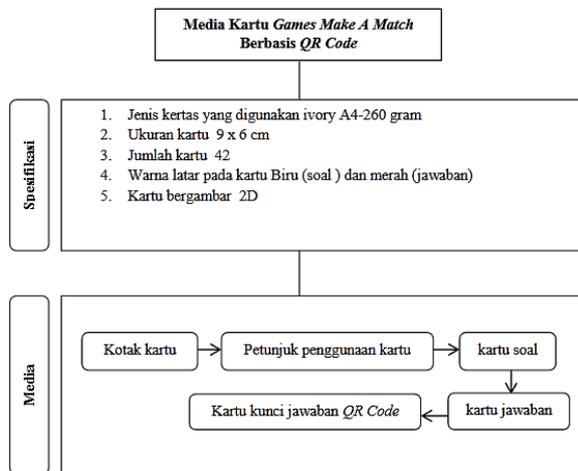
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa produk media pembelajaran kartu *Games Make A Match* berbasis *QR Code* yang dikembangkan dari produk yang sudah ada sebelumnya lalu produk divalidasi oleh validator. Berdasarkan rumusan masalah yang diteliti, hasil penelitian ini mencakup validasi media, efektivitas media terhadap kognitif siswa, serta kendala siswa saat penggunaan media tersebut.

Berdasarkan skema karakteristik media di atas dalam pemilihan bahan pembuatan kartu itu diserahkan kepada ahlinya (percetakan) sehingga menghasilkan spesifikasi produk media kartu *games make a match* berbasis *QR Code* dengan menggunakan kertas ivory A4 dengan ketebalan 260 gsm, dengan hasil jadi berupa kotak kartu sebagai *packaging* dan isi kartunya berupa 20 kartu soal dan 20

kartu jawaban 1 kartu petunjuk penggunaan dan 1 kartu kunci jawaban keseluruhan.

**Karakteristik Media Kartu Games Make A Match Berbasis QR Code**



**Gambar 1. Skema Karakteristik Media**

Karakteristik utama dari media ini yang membedakan dari media kartu *games make a match* sebelum di kembangkan media ini tentunya keseluruhan kartunya memakai *QR Code* untuk penggunaannya dan memiliki tampilan berGambar pada keseluruhan kartu soalnya. Penambahan Gambar dan *QR Code* pada pengembangan kartu *games make a match* pada materi sistem reproduksi, dapat membantu proses kognitif siswa dalam memahami materi sistem reproduksi. Hal tersebut karena pada materi sistem reproduksi siswa sering terjadi miskonsepsi pada struktur dan fungsi organ laki-laki dan perempuan, serta proses fertilisasi dan hormon yang berperan didalamnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ramdhani, 2016 dan Ariani, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umumnya siswa sering salah memahami struktur fungsi organ, kesuburan, kehamilan, kontrasepsi, dll, hampir semua siswa. Diyakini bahwa alat kelamin utama pria adalah penis, dan alat kelamin utama wanita adalah vagina. Oleh karena itu

dalam pengembangan permainan kartu games *make a match* ini ditambahkan Gambar dan *QR Code* pada kartu untuk memudahkan siswa dalam memahami dan membedakan struktur dan fungsi organ, serta proses pemuahan dan hormon. Gambar pada kartu dan memindai *QR* Deskripsi pada kode untuk mengidentifikasi materi sistem reproduksi manusia.

Selain memiliki karakteritik media yang dikembangkan ini memiliki kekurangan dan kelebihan. Kelebihan dari media pembelajaran kartu *games make a match* berbasis *QR Code* ini menurut guru biologi sangat membantu siswa dalam memahami materi dan memotivasi siswa bersemangat saat proses pembelajaran berlangsung.

Selain memiliki keunggulan media kartu kartu *games make a match* berbasis *QR Code* juga memiliki kekurangan diantaranya karena media ini merupakan media cetak, apabila kartu tidak disimpan dengan baik maka akan menimbulkan kerusakan. Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa *games make a match* berbasis *QR Code* akan lebih berguna untuk pembelajaran jika memperhatikan format penggunaannya serta hendaknya dapat dirawat dengan baik agar tidak mudah rusak.

Setelah proses pembuatan media dilakukan dengan hasil pengembangam media dengan karakteristik yang telah ditentukan lalu pada penelitian ini media di validasi oleh validator yang terdiri dari dosen pengampu media, materi dan guru biologi SMA. Hasil dari validator Dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Validasi Media**

Validator	Hasil Nilai	Kriteria
Media	75 %	Valid
Materi	75 %	Valid
Guru Biologi	87,5 %	Sangat valid
<b>Rata-Rata</b>	<b>79 %</b>	<b>Valid</b>

(Sumber: Data primer yang diolah)

Hasil dari validator media dan materi mendapat presentase masing-masing 75 % dengan karakteristik yang telah ditentukan sehingga media kartu *games make a match* dinyatakan valid, layak digunakan dengan revisi. Hasil presentase di atas didapatkan dari 10 pertanyaan dengan rentan skor 0-4 sehingga menghasilkan kategori valid. Hal ini sesuai dengan kriteria validitas dari Sa'adun (2013). Jika presentase skor 70%-85% maka dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Selain valid berdasarkan penelitian dari Utami (2015). Media yang memiliki presentase sebesar 70,8 % dikategorikan layak.

Hasil validasi oleh guru mendapatkan presentase sebesar 87 % sehingga media kartu *games make a match* ini dinyatakan valid dan sangat layak untuk diujicobakan. Hal ini sesuai dengan kriteria validitas dari Sa'adun (2013) pada metode penelitian, jika presentase skor 85%-100% maka dinyatakan sangat valid dan siap digunakan sebagai media pembelajaran.

**Efektivitas Media Kartu Games Make A Match Berbasis QR Code terhadap kognitif siswa.**

1) Analisis N-Gain Keseluruhan

Pengolahan data dilakukan dengan mengolah nilai sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu menganalisis normalitas data, yaitu nilai siswa sebelum melaksanakan proses pembelajaran (*pretest*) dan sesudah melaksanakan pembelajaran (*posttest*). Hasil analisis nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa kelas XI disajikan pada Tabel 2. berikut:

**Tabel 2. N-Gain Keseluruhan**

Keterangan	Pretest	Posttest	N-Gain
Nilai rata-rata	58	81	0,56
<b>Kategori</b>			<b>Sedang</b>

(Sumber: Data primer yang diolah)

Berdasarkan Tabel 2. dari 30 siswa menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh

hasil analisis dari nilai rata-rata *pretest* sebelum diberikan perlakuan yaitu 58 dan sesudah diberikan perlakuan berupa media kartu *games make a match* berbaisi QR Code dengan hasil rata-rata nilai *posttest* 81 dengan nilai N-Gain keseluruhan sebesar 0,56 dengan kreteria sedang dengan itu menunjukkan bahwa adanya peningkatan pada hasil belajar siswa pada aspek kognitif.

2) Analisis N-Gain indikator kemampuan Kognitif

**Tabel 3. N-Gain Indikator Kemampuan Kognitif**

Indikator	Pretest	Posttest	N-gain	Kategori
C1	43	77	0,55	Sedang
C2	56	80	0,55	Sedang
C3	63	98	0,56	Sedang
C4	55	74	0,43	sedang
C5	67	104	0,52	Sedang
C6	32	70	0,50	Sedang
Rata-rata			<b>0,52</b>	<b>Sedang</b>

(Sumber: Data primer yang diolah)

Interpretasi pada setiap indikator di atas dapat diketahui bahwa siswa memiliki nilai N-gain terbesar pada indikator C3 dengan nilai N-gain sebesar 0,56, dan nilai N-gain terkecil pada indikator C4 dengan nilai N-gain 0,43 dengan kategori sedang. Pada Tabel diatas menunjukkan bahawa indikator hasil belajar siswa paling yang paling terbilang lemah pada ranah C4 karena jika dilihat pada tingkat kesukaraannya C4 ada pada kategori sukar sedangkan indikator hasil belajar siswa yang paling kuat pada ranah C3 dengan tingkat kesukaran sedang.

Berdasarkan hasil yang didapatkan terhadap kemampuan awal dan akhir atau terhadap *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan dari segi hasil belajar pada aspek kognitif. Selain meningkatkan hasil belajar pada aspek kognitif, secara keseluruhan aktivitas guru dan siswa pada proses pembelajaran mengalami peningkatan. Salah satu tugas guru dalam proses belajar mengajar adalah tugas administratif yang dimana berkaitan dengan penyiapan adminstrasi dalam proses

belajar seperti, pembuatan media pembelajaran untuk mendukung proses belajar siswa (Nasution, 2015).

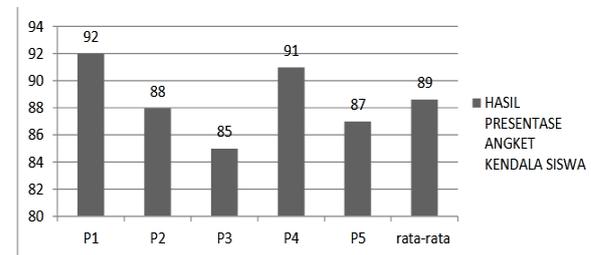
Berdasarkan hasil penelitian selain mengukur n-gain keseluruhan berdasarkan nilai pretest dan posttest dilakukan juga uji *N-Gain* indikator hasil belajar pada aspek kognitif yang di dapatkan pada Tabel 3. Menunjukkan bahwa nilai *N-gain* hasil belajar siswa pada aspek kognitif pada indikator C4, C5, C6 lebih rendah dibandingkan C1, C2, C3. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yee dkk, 2011) bahwa diantara enam komponen taksonomi Bloom kemampuan C4 (analisis) adalah yang paling rendah.

Temuan dari penelitian tersebut yang menjadi hal baru ternyata, Ada hubungan yang signifikan antara lokasi sekolah (pedesaan atau perkotaan) yang berpengaruh pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (analisis, evaluasi dan sintesis). Selain temuan itu sejalan dengan hasil penelitiannya yang ternyata bukan hanya jenjang sekolah menengah saja yang kemampuan kognitifnya masih pada level rendah (*low order thinking*) tetapi berpengaruh juga di universitas, seperti penelitian yang dilakukan (Ramous dkk, 2013) yang dalam penelitian tersebut menunjukkan untuk kemampuan evaluasi mahasiswa berada pada *level low*, hal ini karena mahasiswa sulit melakukan analisis dan evaluasi sampai memberikan keputusan akan hasil akhir.

### Angket Respon Siswa

Angket ini digunakan setelah melakukan pembelajaran dengan media kartu *games make a match* berbasis *QR Code* yang berisikan konsep-konsep materi sistem reproduksi. Angket ini untuk melihat respon siswa terhadap kendala keterbacaan dari media kartu *games make a match* berbasis *QR Code*. Angket ini diisi oleh 30 orang siswa dengan lima pertanyaan yang dapat

dilihat pada Gambar 2



**Gambar 2. Diagram Hasil Presentase Angket Kendala Siswa**

Setelah melakukan analisis terhadap angket kendala siswa diperoleh 89% dengan kriteria sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran, dan hampir sebagian besar siswa menjawab menyukai pembelajaran menggunakan kartu *games make a match* berbasis *QR Code* karena materi menjadi lebih mudah untuk dipahami, membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa produk hasil penelitian berupa media kartu *games make a match* berbasis *QR Code* merupakan media yang sudah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran siswa SMA. Keseluruhan skor pada lembar validasi dan hasil dari uji coba terhadap siswa menunjukkan hasil yang valid serta meningkatkan hasil kognitif siswa terhadap media yang dikembangkan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada SMA PGRI Racaek yang telah membantu dan mendukung dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Ariani, Ayuni. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap

- Penguasaan Konsep Sistem Reproduksi Siswa SMA. Universitas Pendidikan Indonesia : Bandung.
- Enterprise. J. (2012). *Buku Pintar Blackberry*. Jakarta : PT Gramedia.
- Helsper, E. dan Eynon, R.(2009). Digital natives: where is the evidence. *British educational research journal*. pp. 1-18..
- Munir. (2015). *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Nasution. (2015). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- OECD. (2016). Country Note: Indonesia. Program for international student assessment (PISA) Result from PISA 2015. Di unduh pada 25 agustus 2020, dari <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>
- Ramdhani, R., Hasanudin., A.M.D. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Reproduksi Manusia Kelas XI IPA SMA Unggul Ali Hasjmy Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1, (1): 1-9
- Ramous, F. Z. Santoso, H., & Agung, W. P. (2013). Mengamankan single identity number (SIN) menggunakan QR code dan sidik jari. *Internet Working Indonesia Journal*, 2(2), 17-20.
- Sa'dun, Akbar. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Ucak, E. (2019). *Teaching Materials*
- Utami, Majidah dan Dian Febrinal. (2015). *Pengembangan Media Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Tabung Untuk SMP Kelas IX*. Pada jurnal IPTEKS Terapan *Research of Applied Science and Education* V.10.i2 (95-102) ISSN: 1979-9292,
- Yee Mei Heong, Widad Binti Othman, Jailani Bin Md Yunos, (2011), The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students. *International Journal of Social Science and Humanity*, Vol. 1, No. 2, July 2011

