



PENGARUH *GAMES EDUCATION (GE)* TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA

Novita Ana Anggraeni[✉], Andin Irsadi, Retno Sri Iswari

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: Juni 2015

Disetujui: Juli 2015

Dipublikasi: Agustus 2015

Keywords:

Games education (GE), student activities, student learning outcomes, the human circulatory system

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh *games education (GE)* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia. Penelitian ini merupakan penelitian *true - eksperimental design* tipe *randomized subject posttest - only control group design* dengan populasi seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 38 Semarang. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu mengambil dua kelas secara acak dari populasi yang homogen. Sampel yang terpilih adalah kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh *games education (GE)* pada materi sistem peredaran darah manusia, sedangkan variabel terikatnya adalah aktivitas dan hasil belajar siswa. Nilai aktivitas dan hasil belajar siswa dianalisis perbedaan reratanya menggunakan uji-t. Berdasarkan indikator keberhasilan, apabila ada perbedaan rerata aktivitas dan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya pengaruh *games education (GE)* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas dan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol

Abstract

The study aims to determine the effect of games education (GE) on the activity and student learning outcomes in the human circulatory system material. This research is true - the type of randomized experimental design subject posttest - only control group design with the entire population of eighth grade students Junior High School 38 Semarang. Samples were taken using cluster random sampling technique that is taking two classes at random from a homogeneous population. Selected sample is class VIII B as experimental class and class VIII A as a control class. The independent variable in this study is the influence of games education (GE) in the matter of the human circulatory system, while the dependent variable is the activity and student learning outcomes. Value activities and student learning outcomes mean differences were analyzed using t-test. Based on the indicators of success, if there are differences in mean activity and student learning outcomes between experimental class and control class games shows the influence of education (GE) to the activity and student learning outcomes. The results showed that the activities and learning outcomes in experimental class is higher than the control class.

PENDAHULUAN

Materi sistem peredaran darah manusia tidak dapat dipelajari secara langsung karena struktur dan fungsinya berada dalam tubuh, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Namun demikian siswa harus tetap belajar materi tersebut. Belajar merupakan suatu proses menggunakan pengalaman diri sendiri untuk membangun pemahaman yang masuk akal sehingga terjadi perubahan perilaku dan ketrampilan pada suatu individu (George dan Renate 2006). Belajar tidak hanya menghafal suatu materi, namun juga menekankan agar peserta didik mampu menafsirkan keterkaitan fakta, pemahaman dan mentransfer pemahaman tersebut pada situasi yang baru. Materi sistem peredaran darah manusia harus dipelajari dengan melibatkan peran aktif siswa, guru tidak hanya menyampaikan materi saja namun memberikan pengalaman nyata kepada siswa, seperti adanya percobaan agar siswa lebih memahami materi yang dipelajari. Untuk melaksanakan hal tersebut tentunya guru tidak hanya menggunakan metode ceramah di kelasnya, harus menggunakan berbagai metode ataupun model yang bervariasi.

Hasil obeservasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 38 Semarang menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada materi sistem peredaran darah manusia masih menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Guru kurang menggunakan metode pembelajaran bervariasi yang mengaktifkan siswa, sehingga siswa pasif dalam pembelajaran dan hasil belajarnya rendah. Hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia tahun ajaran 2013/2014 masih dikatakan rendah atau belum tuntas, yaitu sebanyak 42.22% siswa belum mencapai KKM = 71.

Hasil observasi awal ini juga menunjukkan bahwa kegiatan praktikum yang mendukung materi tersebut tidak dilakukan karena laboratorium IPA digunakan sebagai ruang kelas dan guru masih menganggap bahwa teori lebih penting daripada praktik sehingga guru mengutamakan untuk mengejar materi dibandingkan praktiknya. Selain itu, kurangnya sarana prasarana berupa LCD sehingga guru lebih suka menggunakan metode ceramah dibandingkan menggunakan metode lain. Untuk

mengatasi permasalahan tersebut, guru dapat menerapkan metode pembelajaran yang lebih bervariasi, menyenangkan, berpusat pada siswa, mampu meningkatkan peran aktif dan hasil belajar siswa. Metode pembelajaran yang sesuai untuk mempelajari sistem peredaran darah manusia adalah pembelajaran menggunakan *games education (GE)*. *Games education (GE)* yang dimaksud adalah *role playing* (bermain peran) dan permainan *square and question (S&Q)* yang dibuat agar siswa lebih aktif di kelas dan memberikan pengalaman nyata serta siswa dapat menemukan konsep sendiri mengenai materi yang sedang dipelajari. *Games education (GE)role playing* adalah suatu tingkah laku yang dilakukan seolah-olah dalam keadaan sebenarnya yang bertujuan untuk menyampaikan sesuatu (Sudjana dalam Sari dan Rustiana 2013) yang bertujuan untuk melatih siswa untuk mempelajari suatu materi dengan memainkannya dalam suatu peran, sedangkan permainan *square and question (S&Q)* melatih siswa untuk mempelajari suatu materi dengan bermain menggunakan papan bernomor. Tiap nomor terdapat soal yang harus dijawab oleh siswa. Kedua *games education (GE)* ini dimainkan secara berkelompok.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *games education (GE)* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 38 Semarang yang terletak di Jalan Bubakan No. 29 Semarang, pada semester genap tahun ajaran 2014/2015, tanggal 16 Februari – 2 Maret 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 38 Semarang yang terdiri dari lima kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling* yaitu mengambil dua kelas secara acak dari populasi yang homogen. Sampel yang terpilih, yaitu VIIIB sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIA sebagai kelas kontrol. Variabel dalam penelitian ini meliputi:

Variabel bebas: pengaruh *games education (GE)* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia. Variabel terikat: Aktivitas dan hasil belajar siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian *true-experimental design* tipe *randomized subject post-test – only control group design*. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran materi sistem peredaran darah manusia menggunakan *games education (GE)* yang terdiri atas *role playing* (bermain peran) dan permainan *square and question (S&Q)* sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran menggunakan *games education (GE)* dengan permainan *square and question (S&Q)*. Kedua kelas diamati aktivitasnya selama melakukan *games education (GE)* dan diakhir pembelajaran diadakan evaluasi untuk mengetahui hasil belajarnya. Aktivitas dan hasil belajar kedua kelas dianalisis hasilnya dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah ada perbedaan rerata aktivitas dan hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol atau tidak. Aktivitas dan hasil belajar kedua kelas kemudian dihitung ketuntasan klasikalnya dan dibandingkan dengan ketuntasan klasikal yang diharapkan yaitu $\geq 75\%$ siswa mendapatkan nilai ≥ 71 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa nilai aktivitas, hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol; tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen, dan tanggapan guru terhadap pembelajaran menggunakan *games education (GE)* yang diterapkan. Aktivitas dan hasil belajar siswa yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan aplikasi SPSSV20.

Nilai aktivitas dan hasil belajar siswa dianalisis homogenitas dan uji hipotesis dengan uji-t. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data aktivitas dan hasil belajar siswa kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) mempunyai varian sama (homogen) atau tidak, sedangkan uji hipotesis dengan uji-t digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rerata aktivitas dan hasil belajar siswa atau tidak. Ringkasan perhitungan uji homogenitas dan uji hipotesis dengan uji-t aktivitas dan hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Hasil analisis nilai aktivitas siswa

Mean ₁	Mean ₂	N ₁	N ₂	Sig. varian	Sig. uji t	α
86,03	77,19	31	31	0,739	0,000	0,05

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa sig. varian = 0,739 > 0,05 maka H₀ diterima artinya kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) mempunyai varian yang sama (homogen).

Untuk mengetahui perbedaan rerata hasil aktivitas siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari nilai sig. uji-t = 0,000 < 0,05 maka H₀ ditolak dan menerima H₁ yang artinya rerata hasil aktivitas siswa kedua sampel berbeda secara signifikan. Pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen = 86,03 > kelas kontrol = 77,19 maka dapat diartikan bahwa pembelajaran menggunakan *games education (GE)* berpengaruh positif terhadap aktivitas siswa pada materi sistem peredaran darah manusia.

Aktivitas siswa dalam penelitian ini diamati melalui kegiatan melakukan *games education (GE)* selama proses pembelajaran oleh observer. Aktivitas siswa yang dimaksud adalah aktivitas motorik, aktivitas bicara dan aktivitas emosional siswa selama melakukan *games education (GE)*. Untuk mengetahui nilai aktivitas siswa berdasarkan aspek yang diamati, dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Rekapitulasi nilai aktivitas siswa berdasarkan aspek yang diamati

Aspek yang diamati	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Aktivitas motorik	83	74
Aktivitas bicara	86	78
Aktivitas emosional	91	81

Hasil aktivitas siswa dilihat dari aspek yang diamati dapat diketahui dari Tabel 2 yang menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *games education (GE)* menciptakan aktivitas emosional siswa tinggi, disusul dengan aktivitas bicara dan aktivitas motorik siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Namun, dapat diketahui bahwa hasil aktivitas siswa di kelas

eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dari semua aspek yang diamati. Sesuai pengamatan dilapangan bahwa siswa senang belajar menggunakan *games education (GE)* sehingga siswa akan lebih aktif dalam pembelajaran di kelas. Hal ini sesuai dengan salah satu prinsip pembelajaran biologi, yaitu *joyful learning* (belajar menyenangkan). Pembelajaran menggunakan *games education (GE)* sesuai dengan prinsip pembelajaran biologi *joyful learning* yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep sendiri materi yang sedang dipelajari, siswa saling berinteraksi dalam kelompok kecil menciptakan suasana yang dinamis, menyenangkan, dan secara psikologis siswa tidak merasa tertekan (Rustaman dan Nuryani, 2003). Dari pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa ketika siswa belajar sesuatu yang baru dengan menyenangkan, *enjoy* dan tidak merasa tertekan akan mengaktifkan aktivitas emosional siswa yang selanjutnya akan mengaktifkan aktivitas bicara dan motorik siswa dengan baik. Salah satu cara mengaktifkan emosional siswa adalah dengan metode sosiodrama (bermain peran) (Mustakim, 2009).

Pada penelitian ini, siswa diminta berkelompok dan mempelajari materi sistem peredaran darah manusia menggunakan dua *games education (GE)* pada kelas eksperimen. *Game* yang pertama adalah permainan *square and question (S&Q)* yang dimainkan secara berkelompok menggunakan papan bernomor yang dibantu dengan dadu. Tiap nomor terdapat soal yang harus dijawab oleh siswa, kemudian hasilnya didiskusikan bersama kelompok. *Game* yang kedua adalah *role playing* (bermain peran), yang dimainkan secara berkelompok menggunakan skenario yang berhubungan dengan materi sistem peredaran darah manusia. Setiap kelompok mendapatkan skenario yang berbeda. Hal tersebut dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa baik secara individu maupun kelompok dan tidak bergantung pada kelompok lain, kemudian hasilnya didiskusikan bersama kelompok. Pembelajaran di kelas kontrol menggunakan satu *games education (GE)*, yaitu permainan *square and question (S&Q)*. Pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok menciptakan situasi yang kondusif karena belajar

dengan teman sebaya memudahkan untuk saling bertukar pikiran dan pendapat. *Role playing* (bermain peran) merupakan strategi pengajaran yang sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas (Joyce dan Weil dalam Jarvis dkk 2002).

Perbedaan aktivitas siswa di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dapat terjadi karena beberapa faktor diantaranya adalah di kelas eksperimen menggunakan dua *games education (GE)*, yaitu permainan *square and question (S&Q)* dan *role playing* (bermain peran), pembelajaran di kelas kontrol hanya menggunakan satu *games education (GE)*, yaitu permainan *square and question (S&Q)*. Penggunaan satu *games education (GE)* di kelas kontrol mengakibatkan siswa merasa bosan, meskipun diawal pembelajaran siswa aktif dan antusias dalam pembelajaran menggunakan *games education (GE)*. Sedangkan di kelas eksperimen siswa merasa tidak bosan karena disetiap pertemuan terdapat dua *games* yang berbeda. Perbedaanannya adalah adanya *game role playing* (bermain peran). Hal ini didukung dengan penelitian penelitian Huda (2010) yang membuktikan bahwa kebosanan siswa dapat teratasi melalui gerak aktif saat siswa melakukan kegiatan *role playing* (bermain peran). Selain itu, penelitian Ariyani (2013) menyatakan pembelajaran menggunakan metode simulasi (bermain peran) taman sirkulasi berbasis *bioedutainment* pada materi sistem peredaran darah manusia dapat menjadikan siswa lebih aktif, pembelajaran lebih hidup dan menyenangkan, serta siswa termotivasi untuk belajar.

Aktivitas siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol didukung dari hasil tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan *games education (GE)* berupa permainan *square and question (S&Q)* dan *role playing* (bermain peran) menunjukkan hal positif. Terbukti dari hasil analisis menunjukkan 100% siswa menyatakan tertarik, pembelajaran menjadi menyenangkan dan dapat membangkitkan semangat belajar dengan adanya *games education (GE)* berupa permainan *square and question (S&Q)* dan *role playing* (bermain peran). Selain itu, 93,55% siswa menyatakan dengan *games education (GE) role playing* (bermain peran)

siswa dapat bekerja sama dengan baik bersama kelompok.

Hasil tanggapan guru mengenai *games education (GE)* berupa permainan *square and question (S&Q)* dan *role playing* (bermain peran) juga menunjukkan hal positif. Guru berpendapat bahwa *games education (GE)* sangat membantu siswa untuk memahami materi yang dipelajari, guru melihat adanya suasana belajar yang baru dan aktivitas siswa yang meningkat setelah menggunakan *games education (GE)* yang diterapkan. Siswa lebih aktif bertanya, menjawab dan berani mengeluarkan pendapatnya. Pembelajaran menggunakan *games education (GE)* membuat siswa tidak merasa bosan dan siswa merasa senang karena siswa terlibat langsung dalam pembelajaran untuk menemukan konsep-konsep materi. Dalam penerapan *games education (GE)* ini siswa belajar dalam kelompok-kelompok yang menumbuhkan interaksi antar siswa dan kerjasama untuk menyelesaikan tugas.

Hasil analisis nilai hasil belajar siswa

Tabel 3 Hasil analisis hasil belajar siswa

Mean ₁	Mean ₂	N ₁	N ₂	Sig. varian	Sig. uji t
78,28	73,01	31	31	0,560	0,008

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa sig. varian = 0,560 > 0,05 maka H₀ diterima artinya kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) mempunyai varian yang sama (homogen).

Untuk mengetahui perbedaan rerata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari nilai sig. uji-t = 0,008 < 0,05 maka H₀ ditolak dan menerima H₁ yang artinya rerata kedua sampel berbeda secara signifikan. Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen = 78,28 > kelas kontrol = 73,01, maka dapat diartikan bahwa pembelajaran menggunakan *games education (GE)* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia.

Pembelajaran menggunakan *games education (GE)* memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen. Menurut Sudjana dalam Syafensi, dkk (2013) hasil belajar adalah kemampuan-

kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Pembelajaran menggunakan metode yang tepat, menarik, dan mengandung banyak sumber belajar, informasi dan komunikasi akan membuat siswa lebih mudah menangkap isi materi yang dipelajari. Selain itu, dapat menumbuhkan perhatian dan aktivitas siswa dalam belajar sehingga tercipta suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa. Dengan demikian diharapkan siswa dapat mengetahui dan memahami konsep atau prinsip melalui kegiatan *games* tersebut, sehingga pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa bukan merupakan hasil mengingat seperangkat fakta melainkan hasil temuan mereka sendiri. Siswa mendapatkan kebenaran suatu konsep melalui pengalaman yang konkret sesuai objek yang telah dilihatnya dalam pengamatan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Sudjana dalam Ariyani (2013) yang menyatakan bahwa kejadian atau proses analogis yang dimunculkan dalam bermain peran akan memudahkan siswa untuk memahami proses atau kejadian sebenarnya yang tidak dapat diamati secara langsung. Selain itu, menurut Yiyu et al. (2006) permainan *role playing* (bermain peran) mampu meningkatkan motivasi siswa untuk mengembangkan ilmu pengetahuan mereka sehingga hasil belajarpun tinggi. Menurut Ariyani (2013) dalam penelitiannya yang menerapkan metode simulasi (bermain peran) menunjukkan hasil belajar siswa yang positif. Penelitian Huda (2010) tentang penerapan pendekatan JAS (Jelajah Alam Sekitar) dengan metode *role playing* (bermain peran) pada materi sistem peredaran darah menyimpulkan bahwa metode tersebut mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terjadi karena penerapan metode *role playing* (bermain peran) dalam pembelajaran tersebut siswa dituntut melakukan kegiatan simulasi sesuai dengan perannya masing-masing sehingga siswa mudah memahami materi yang mereka pelajari.

Perbedaan hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dipicu oleh beberapa faktor, diantaranya adalah suasana belajar yang menyenangkan dengan adanya dua *games education (GE)* yaitu permainan *square and question (S&Q)* dan *role playing* (bermain peran) pada kelas eksperimen. Hal tersebut sesuai

dengan prinsip pembelajaran biologi, yaitu *joyful learning* yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep sendiri materi yang dipelajari dengan menyenangkan dan tidak merasa tertekan (Rustaman dan Nuryani, 2003). Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa terlihat sangat antusias mengikuti pelajaran yang berpusat pada siswa. Selain dengan *games education (GE)*, kegiatan pembelajaran dilengkapi dengan PPT, video pembelajaran dan praktikum golongan darah pada setiap individu. *Games education (GE)* digunakan sebagai cara siswa untuk menemukan sendiri konsep materi yang dipelajari. Pembelajaran di kelas kontrol hanya menggunakan satu *game*, yaitu permainan *square and question (S&Q)*, siswa hanya aktif dan antusias diawal pembelajaran meskipun didukung dengan media lain seperti PPT, video pembelajaran dan praktikum uji golongan darah setiap individu. Siswa merasa bosan karena pembelajaran hanya menggunakan *game* berupa permainan *square and question (S&Q)*. Hal ini sesuai dengan pendapat Confucius dalam Silberman (2007) yang mengatakan ada tiga konsep belajar aktif yaitu :

- a. *what I hear, I forget* (apa yang saya dengar, saya lupa)
- b. *what I see, I remember* (apa yang saya lihat, saya ingat)
- c. *what I do, I understand* (apa yang saya lakukan, saya paham).

Semakin banyak siswa melakukan kegiatan yang melibatkan peran aktif siswa secara langsung di kelas maka akan semakin paham siswa mempelajari suatu materi dan semakin tinggi pula hasil belajar yang dicapai. Begitu pula dalam pembelajaran menggunakan *games education (GE)*, semakin banyak *games* yang dimainkan siswa akan semakin paham pula siswa dalam mempelajari suatu materi dan semakin tinggi pula hasil belajar yang dicapai. Terbukti dari nilai tertinggi di kelas eksperimen mencapai 93,33 dan 86,67 untuk kelas kontrol. Pembelajaran dengan melibatkan peran siswa secara langsung memberikan suasana baru yang lebih menyenangkan dan siswa tidak merasa tertekan. Dalam kondisi senang atau tidak tertekan siswa akan lebih mudah memahami apa yang dipelajari, hal ini sesuai dengan pendapat Piaget dalam Anni dan Rifa'i (2011) yang mengemukakan tiga prinsip utama pembelajaran

yaitu belajar aktif, belajar lewat interaksi sosial dan belajar lewat pengalaman sendiri. Prinsip utama pembelajara menurut Piaget membuat siswa merasa senang dan tidak tertekan dalam pembelajaran sehingga siswa akan lebih mudah mempelajari sesuatu. Pembelajaran menggunakan *games education (GE)* sesuai dengan tiga prinsip pembelajaran menurut Piaget.

Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol didukung dari hasil tanggapan siswa yang menunjukkan hal positif, terbukti 90,32% siswa menyatakan meningkat pemahamannya setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan *games education (GE)* dan 100% siswa menyatakan meningkat aktivitas dan hasil belajarnya. Selain itu, hasil tanggapan guru juga menunjukkan hal yang positif. Guru menyatakan hasil belajar siswa meningkat setelah melakukan pembelajaran menggunakan *games education (GE)*. Dibandingkan dengan tahun lalu, hasil belajar siswa ditahun ini lebih tinggi dan lebih baik.

Pada dasarnya *games education (GE)* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, meskipun ada beberapa siswa yang belum tuntas KKM. Siswa yang belum tuntas KKM baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol mengikuti *test* ulang (remidi). Dalam pelaksanaan penelitian, ada beberapa kendala diantaranya adalah pengolaan waktu yang masih kurang, membutuhkan tempat yang cukup luas dan koordinasi kelas yang baik. Untuk itu guru sangat dituntut untuk memiliki kesiapan dan kecakapan yang baik agar pembelajaran berjalan sesuai dengan rencana.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa *games education (GE)* pada materi sistem peredaran darah manusia berpengaruh positif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa SMP Negeri 38 Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, CT dan A. Rifa'i. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Ariyani, D. 2013. *Penerapan Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah dengan Metode Simulasi Taman*

- Sirkulasi Berbasis Bioedutainment di SMP Negeri 1 Gabus Kabupaten Pati. Unnes Science Education Journal* 1 (2) (2013).
- George, C & Renate, N.,C. 2006. *Meaningfull learning and the Executive Functions of the Human Brain. Journal Neuroscience of Adult Learning*. Pp. 53-62 [Diakses tanggal 22 Desember 2014].
- Huda I. 2010. *Penerapan Pendekatan JAS dengan Metode Role Playing pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMP 10 Semarang. Unnes Science Education Journal* 1 (2) (2010).
- Jarvis, L.,K. Odell dan M. Troiano. 2002. *Role-Playing as a Teaching Strategy. Journal for Application and Presentation*. Pp. 2 [Diakses tanggal 15 Januari 2015].
- Melvin I. Silberman. 2007. *Active learning*. Yogyakarta : Pustaka Insan Mandiri.
- Mustakim, Z. 2009. *Strategi dan Metode Pembelajaran*. Pekalongan: STAIN Pekalongan Press.
- Rustaman & Nuryani, Y. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sari, L dan Ade Rustiana. 2013. *Model Bermain Peran dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Kompetensi Dasar Menerapkan Prinsip-Prinsip Pelayanan Prima. Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*. Vol. VIII, No. 2, Desember 2013. Hal. 101 -110.
- SyafSENSI, I., Syaroh, L dan Chairul, I. 2013. *Kontribusi Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Bangunan Siswa SMK Negeri 2 Solok. CIVED ISSN 2302-3341 Vol. I, Nomor 1, Maret 2013*.
- Yiyu C, Lu, Zheng & Lin Li. 2006. *Simulation and Gaming. Agency for Science, Technology. and Reasearch, Sage Publication*. 37(4): 466-475. Online
at <http://sag.sagepub.com/cgi/reprint/37/4/466.pdf> (diakses tanggal 7Maret 2015)