



PENGEMBANGAN MODUL SISTEM EKSKRESI BERBASIS *INQUIRY*

Suprapti [✉], R. Susanti

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima: Oktober 2015
Disetujui: Oktober 2015
Dipublikasikan:
Desember 2015

Keywords:
Excretion System Module;
inquiry

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan dan efektivitas modul sistem ekskresi berbasis *inquiry*, serta mengetahui karakter siswa SMA N 1 Tenganan. Penelitian menggunakan rancangan *Pre Experimental Design* dengan tipe *One Shot Case Study*. Sampel penelitian terdiri atas 2 kelas XI MIPA yang ditentukan secara *purposive sampling*. Hasil validasi akhir modul mencapai 96,54 % dalam kriteria sangat layak. Modul dinilai efektif karena hasil belajar siswa mencapai 88,34 % tuntas di atas KKM 75 dan aktivitas siswa mencapai 88,34 % masuk kriteria sangat aktif atau di atas standar yang ditetapkan yaitu 80 % siswa mencapai skor minimal dalam kriteria aktif. Modul dapat diterapkan dalam pembelajaran karena hasil tanggapan siswa dan guru berturut-turut mencapai 96,48 % dan 87,5 % termasuk dalam kriteria sangat baik. Karakter siswa SMA N 1 Tenganan mencapai 88,34% dalam kriteria sangat baik atau di atas standar yang ditetapkan yaitu 85 %. Kesimpulan dari penelitian ini adalah modul sistem ekskresi berbasis *inquiry* layak dan efektif diterapkan dalam pembelajaran materi Sistem Ekskresi di SMA sekaligus dapat mengetahui karakter siswa.

Abstract

This research aimed to test the feasibility and effectiveness of Excretion System Module Based Inquiry at senior high school 1 Tenganan, and know the character of the students. Pre Experimental Design-One Shot Case Study was used in this research. The research sample consisted of two classes XI MIPA determined purposive sampling. Results of the final validation of the module reached to 96.54% in very decent criteria. The module is considered effective because student learning outcomes reached 88.34% completed over 75 KKM and student activity reached 88.34% qualify as highly active. Modules can be applied in learning as a result of student feedback and teacher respectively reached 96.48% and 87.5% included in the criteria very good. The character of the student reached 88.34% in the criteria very well. The conclusion of this research is Excretion System Module Based Inquiry feasible and effectively applied in learning materials of Excretion System and also to know the character of the students.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Biologi harus mengembangkan rasa ingin tahu melalui penemuan/*inquiry* berdasarkan pengalaman langsung yang dilakukan melalui kerja ilmiah untuk memanfaatkan fakta, membangun konsep, prinsip, teori, dan hukum. Siswa dilatih untuk berpikir kreatif, kritis, analitis, dan divergen (Anonim 2006). Pembelajaran *inquiry* dapat dicapai salah satunya dengan menerapkan kegiatan praktikum.

Rahayuningsih (2005) menyatakan bahwa pembelajaran dengan praktikum sangat efektif untuk mencapai seluruh ranah pengetahuan secara bersamaan, antara lain melatih agar teori dapat diterapkan pada permasalahan yang nyata (kognitif), melatih perencanaan kegiatan secara mandiri (afektif), dan melatih penggunaan instrumen tertentu (psikomotor). Selama ini pada SMA N 1 Tenganan kelas XI MIPA hanya dua setahun sekali dalam melaksanakan kegiatan praktikum materi sistem ekskresi. Sehingga perlu ditambahkan waktu untuk melaksanakan kegiatan praktikum materi tersebut.

Sebaiknya dalam kegiatan praktikum hendaknya didampingi dengan modul pendamping praktikum sehingga kegiatan praktikum dapat berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Menurut Santyasa (2009) pembelajaran menggunakan modul secara efektif dapat mengubah konsep siswa menuju konsep ilmiah, sehingga pada gilirannya hasil belajar siswa dapat ditingkatkan seoptimal mungkin baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

Siswa akan lebih termotivasi untuk belajar jika modul yang digunakan terdapat banyak gambar-gambar pendukung materi pembelajaran. Selaras dengan pernyataan Sudjana (2007) bahwa buku teks bergambar memiliki beberapa kelebihan diantaranya yaitu mempermudah siswa untuk menangkap hal-hal yang bersifat abstrak. LKS di SMA N 1 Tenganan tidak terdapat gambar-gambar penjelas materi sehingga siswa dan guru masih berharap ada bahan ajar lain yang dapat digunakan sebagai referensi dalam melaksanakan pembelajaran biologi.

Ditinjau dari segi non akademik, Kusuma (2011) memaparkan bahwa keadaan sosial dan kultural masyarakat Indonesia akhir-akhir ini semakin mengalami kemerosotan. Banyak peristiwa menunjukkan semakin menipisnya nilai-nilai moral dan rasa solidaritas yang terjadi di lembaga pendidikan. Ditinjau dari konteks pendidikan Indonesia, kemerosotan nilai-nilai moral telah menjadi sinyal yang mendesak semua pihak (lembaga pendidikan, orang tua, dan masyarakat) untuk menindaklanjuti pentingnya pengintegrasian pendidikan karakter dalam pembelajaran.

Masalah yang muncul bahwa di SMA N 1 Tenganan kelas XI MIPA perlu menambah waktu untuk melaksanakan kegiatan praktikum materi sistem ekskresi. Selain itu, modul atau bahan ajar yang ada pada materi tersebut tidak terdapat gambar-gambar penjelas materi sehingga siswa dan guru masih berharap ada bahan ajar lain yang dapat digunakan sebagai referensi dalam melaksanakan pembelajaran biologi. Mengingat bahwa pembelajaran Biologi harus mengembangkan rasa ingin tahu melalui penemuan/*inquiry*, maka dalam hal ini diperlukan Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan dan efektivitas Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry*, serta mengetahui karakter siswa dari adanya modul tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan Metode *Research and Development* (R&D) Sugiyono (2006) yang telah dimodifikasi terdiri dari tahap studi pendahuluan, tahap persiapan, validasi produk, revisi tahap I, uji coba skala kecil, revisi tahap II, uji coba skala besar, revisi tahap III, dan produk final. Berdasarkan studi pendahuluan, SMA Negeri 1 Tenganan merupakan salah satu sekolah yang melaksanakan Kurikulum 2013 yang diterapkan pada kelas XI. Pada SMA N 1 Tenganan kelas XI MIPA melaksanakan kegiatan praktikum pada materi sistem ekskresi selama ini dilakukan hampir dua tahun sekali. Selain itu LKS yang digunakan tidak terdapat gambar-gambar penjelas materi. Tahap persiapan meliputi penyusunan perangkat pembelajaran, modul, dan instrumen penilaian. Selanjutnya validasi modul oleh validator dari FMIPA UNNES. Aspek yang dinilai yaitu aspek kegrafikan, aspek penyajian, aspek kelayakan isi, dan aspek kebahasaan. Saran dari validator digunakan untuk revisi modul tahap I yang selanjutnya dilakukan uji coba skala kecil untuk mengetahui keterbacaan modul berdasarkan tanggapan siswa. Uji coba skala kecil dilakukan pada 10 siswa kelas XI MIPA 2. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk revisi modul tahap II untuk dilakukan uji coba skala besar. Uji coba skala besar dilakukan pada 30 siswa kelas XI MIPA 3 dan 30 siswa kelas XI MIPA 4 tahun ajaran 2014/2015. Penerapan uji coba skala besar menggunakan desain *pre-experimental design-One Shot Case Study*. Materi yang dikaji pada penelitian ini adalah materi sistem ekskresi. Data yang diambil terdiri dari data hasil belajar dan aktivitas siswa, tanggapan guru mengenai kebutuhan pengembangan modul, tanggapan siswa terhadap kelayakan modul sebagai sumber belajar serta data karakter siswa SMA N 1 Tenganan. Pengembangan modul pada penelitian ini dikatakan berhasil apabila hasil analisis

pengukuran kelayakan modul mencapai $\geq 86\%$, dikatakan efektif apabila 75% hasil belajar siswa mencapai KKM 75 dan 80 % siswa mencapai skor aktivitas minimal pada kategori aktif yaitu $> 70 \%$, dapat diterapkan dalam pembelajaran jika tanggapan guru dan siswa minimal dalam kategori sangat baik atau $\geq 80 \%$, serta analisis karakter siswa dalam kategori sangat baik atau $> 85 \%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan modul, efektivitas keterterapan modul, dan mengetahui karakter siswa SMA N 1 tengaran setelah menerapkan pembelajaran dengan menggunakan modul sistem ekskresi berbasis *inquiry*. Hasil validasi akhir mencapai 96,54 % dengan kriteria sangat layak. Modul yang telah divalidasi dan direvisi sesuai saran dari validator selanjutnya diujicobakan dalam skala kecil yang dilakukan dengan mengisi angket keterbacaan kepada 10 siswa. Rekapitulasi angket keterbacaan siswa disajikan dalam Tabel 2. Saran dan perbaikan pada uji coba skala kecil disajikan dalam Tabel 3.

Berdasarkan hasil uji coba skala kecil, diperoleh hasil sebesar 95,45 % yang menunjukkan

bahwa modul yang dikembangkan termasuk kriteria sangat layak atau di atas standar yang ditetapkan yaitu 86%. Aspek keserasian pemilihan warna, gambar ilustrasi, dan keterangan gambar memperoleh persentase yang paling sedikit sehingga diperlukan revisi untuk kesempurnaan modul dalam uji coba skala besar. Aspek kemenarikan tampilan modul memperoleh skor sempurna yaitu 100%.

Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry* termasuk dalam kriteria sangat layak (96,54 %) karena keempat komponen modul meliputi komponen kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan hampir semua butir penilaian bahan ajar terpenuhi.

Modul dikembangkan dengan pendekatan *inquiry* yaitu penyajian materi sistem ekskresi dengan beberapa percobaan sehingga siswa mampu mencari dan mengembangkan konsep yang diperoleh dari percobaan. Hal ini sesuai dengan hasil tanggapan siswa pada Tabel 6 bahwa keefektifan kegiatan praktikum mencapai persentase 100%.

Tabel 1 Hasil validasi modul tahap II oleh validator

| No | Butir | Skor Maksimal | Skor validator |
|-------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| 1 | Komponen Kegrafikan | 188 | 176 |
| 2 | Komponen Penyajian | 88 | 88 |
| 3 | Komponen Kelayakan Isi | 44 | 44 |
| 4 | Komponen Kebahasaan | 56 | 55 |
| Skor Total | | 376 | 363 |
| Persentase | | 96,54 % (sangat layak) | |

Pada Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry*, gambar ilustrasi yang ada kurang jelas, sehingga ada beberapa siswa yang masih merasa kesulitan dalam memahami materi. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 2 bahwa 90 % gambar ilustrasi tercetak jelas dan 10 % tidak jelas. Hal ini disebabkan karena minimnya referensi gambar dari buku internasional, akan tetapi aspek kemenarikan dan kemandirian modul menurut siswa dan guru memperoleh skor sempurna yaitu 100 %.

Pembelajaran menggunakan Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry* diterapkan pada kelas XI MIPA 3 dan MIPA 4 sebagai kelas sampel. Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry* merupakan modul yang dilengkapi dengan gambar berwarna dan penyajian materi yang luas sehingga siswa dapat memahami materi dengan baik. Soal evaluasi dalam modul yang digunakan merupakan evaluasi berupa kuis yang menyenangkan. Sejalan dengan hasil tanggapan siswa yang disajikan pada Tabel 6 bahwa 100 % soal evaluasi dalam modul efektif dan menarik. Salah satu ciri penilaian autentik

adalah memotivasi, menyenangkan, menarik, dan menantang namun tujuan tetap tercapai. Beragamnya alat evaluasi yang digunakan membuat siswa tidak bosan dalam mengerjakan soal. Lembar kerja praktikum yang ada di dalam modul akan menjadikan siswa aktif dalam mengeksplorasi konsepnya sendiri melalui proses penemuan yang diperoleh dari kegiatan praktikum.

Efektivitas modul diukur berdasarkan hasil belajar dan aktivitas siswa. Hasil belajar siswa disajikan dalam Tabel 4. Hasil belajar siswa kedua kelas diambil dari nilai akhir yang diperoleh yaitu nilai laporan, kuis, dan *posttest*. Data di Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil belajar dari dua kelas telah mencapai 88,34 %, atau telah memenuhi standar yang ditetapkan yaitu 75 % tuntas di atas KKM 75. Hal ini sejalan dengan Maisaroh *et al.* (2010) bahwa nilai hasil belajar adalah salah satu indikator yang bisa digunakan untuk mengukur keberhasilan belajar seseorang. Hasil belajar siswa sebanding dengan aktivitas siswa. Data aktivitas siswa disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 2. Rekapitulasi angket keterbacaan siswa untuk uji coba skala kecil

| No | Aspek yang ditanyakan | Jawaban | | Persentase % |
|-----------------------------|---|---------|-------|------------------------|
| | | Ya | Tidak | |
| 1 | Keseluruhan tampilan modul ini menarik | 10 | 0 | 100 |
| 2 | Jenis huruf bisa terbaca dengan jelas | 10 | 0 | 100 |
| 3 | Ukuran huruf bisa terbaca dengan jelas | 10 | 0 | 100 |
| 4 | Gambar ilustrasi menarik dan tercetak jelas | 9 | 1 | 90 |
| 5 | Jarak antar paragraf jelas | 10 | 0 | 100 |
| 6 | Pemilihan warna serasi | 8 | 2 | 80 |
| 7 | Kata-kata dalam modul mudah dipahami | 10 | 0 | 100 |
| 8 | Keterangan gambar mudah dipahami | 8 | 2 | 80 |
| 9 | Penempatan gambar dan teks tidak membingungkan | 10 | 0 | 100 |
| 10 | Soal evaluasi jelas dan mudah dipahami | 10 | 0 | 100 |
| 11 | Perbandingan antara teks dan ilustrasi seimbang | 10 | 0 | 100 |
| Persentase rata-rata | | | | 95,45 (sangat baik) |

Tabel 3. Saran dan perbaikan berdasarkan uji coba skala kecil

| No | Saran | Perbaikan |
|----|--|---|
| 1 | Gambar neuron beserta keterangan yang ada kurang jelas | Memperbesar ukuran gambar neuron sehingga keterangan semakin jelas |
| 2 | Kekontrasan warna tulisan cover dan <i>background</i> masih blur | Mengubah warna tulisan menjadi ungu tua dan <i>background</i> putih |
| 3 | Tulisan pada peta konsep masih terlihat belum jelas | Menulis ulang peta konsep |

Keaktifan siswa dinilai selama dua kali pertemuan pada kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4. Hasil perhitungan data rata-rata aktivitas siswa menunjukkan bahwa siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 mencapai 88,34 % dengan kriteria sangat aktif, atau telah memenuhi standar yang ditetapkan yaitu 80% siswa mencapai skor minimal dalam kategori aktif yaitu >70%.

Aktivitas siswa diamati ketika pembelajaran di ruang kelas maupun percobaan di laboratorium. Tingginya aktivitas siswa tidak lepas dari modul yang digunakan. Tujuan dari modul adalah menyediakan sumber belajar untuk mengubah kelas menjadi aktif serta pembelajaran berpusat pada siswa dan lingkungan (Stewart *et al.* 1999). Modul dilengkapi dengan kegiatan yang mengaktifkan siswa berupa percobaan di laboratorium dan mencari informasi lain di internet atau sumber lainnya. Kegiatan diskusi dan presentasi dilakukan untuk mengaktifkan siswa dalam pembelajaran. Kelayakan modul juga dinilai dari tanggapan siswa dan tanggapan guru. Data tanggapan siswa dan guru disajikan dalam Tabel 6.

Data tanggapan guru diambil setelah uji coba skala besar. Guru yang mengisi angket

tanggapan guru adalah guru Biologi kelas XI yang mengajar di kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4. Berdasarkan angket tanggapan guru, diperoleh hasil bahwa tujuh poin dijawab "ya" dan satu poin dijawab "tidak", sehingga persentase tanggapan guru sebesar 87,5 % dan disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan termasuk kriteria sangat baik, sehingga modul dapat diterapkan dalam pembelajaran Biologi di SMA kelas XI.

Penyajian materi yang digunakan pada modul ini dikemas dengan teknik semenarik mungkin yaitu mengkolaborasi antara teks, gambar, dan tabel. Hal ini sesuai dengan hasil tanggapan siswa pada Tabel 6 bahwa kemenarikan modul mencapai persentase 100 %. Pemilihan representasi mempertimbangkan kecocokan dengan materi. Materi sistem ekskresi cocok disajikan dalam bentuk teks untuk menjelaskan struktur dan fungsi, gambar untuk merepresentasikan gambar organ dan bagian-bagiannya, tabel untuk meringkas isi materi tertentu sehingga modul ini benar-benar dapat digunakan untuk mempermudah asosiasi beberapa konsep.

Modul dilengkapi alur kerja bergambar yang berfungsi supaya siswa dapat memahami alur kerja

praktikum dengan baik. Hal ini sejalan dengan hasil tanggapan siswa pada Tabel 6 bahwa penggunaan alur kerja bergambar dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap alur kerja praktikum, dengan persentase mencapai 100 %. Modul dilengkapi juga dengan penilaian dengan kuis yang menarik, seperti: teka-teki silang,

temukan aku, dan *cryptogram* sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar dan belajar mencari konsep materi. Sejalan dengan Gulikers *et al.* (2005) bahwa salah satu ciri penilaian autentik adalah memotivasi, menyenangkan, menarik, dan menantang namun tetap tercapai.

Tabel 4. Hasil belajar kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4

| No | Jenis Data | Kelas XI MIPA 3 | Kelas XI MIPA 4 |
|-------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| 1 | Nilai tertinggi | 90,75 | 92,5 |
| 2 | Nilai terendah | 70 | 72,5 |
| 3 | Rata-rata | 81,55 | 82,22 |
| 4 | Ketuntasan klasikal | 86,67 % | 90 % |
| Rata-rata ketuntasan klasikal | | 88,34 % | |
| (sangat baik) | | | |

Data angket tanggapan siswa menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan modul yang dikembangkan. Hal itu dikarenakan modul yang dikembangkan berwarna dan bergambar sehingga menarik minat belajar siswa. Materi dalam Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry* mudah dipahami oleh siswa, sementara penggunaan tabel dan gambar berketerangan memudahkan siswa dalam

belajar. Tabel dan gambar merupakan representasi lain dari teks sehingga bagi siswa yang kurang bisa memahami teks, dapat mengembangkan pemahamannya melalui tabel dan gambar yang dilengkapi dengan keterangan. Soal evaluasi berupa kuis memicu semangat belajar karena siswa berada pada kondisi *joyfull learning* (pembelajaran yang menyenangkan).

Tabel 5. Data aktivitas siswa dalam pembelajaran

| No | Kriteria Keaktifan | Kelas XI MIPA 3 | Kelas XI MIPA 4 |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|
| 1 | Sangat aktif | 16 | 16 |
| 2 | Aktif | 11 | 10 |
| 3 | Cukup aktif | 3 | 4 |
| 4 | Kurang aktif | 0 | 0 |
| 5 | Tidak Aktif | 0 | 0 |
| 6 | Persentase Keaktifan Klasikal | 90 % | 86,67 % |
| Rata-rata aktivitas dua kelas | | 88,34 % | |
| (sangat baik) | | | |

Data angket tanggapan guru menunjukan respon yang sangat positif terhadap pengembangan Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry*. Menurut guru, modul dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa karena terdapat gambar dan tabel yang sangat membantu pemahaman siswa. Perbandingan ilustrasi dan gambar perlu diseimbangkan serta lebih mempersingkat modul. Hal tersebut dikarenakan modul merupakan bahan ajar belajar mandiri sehingga perlu disederhanakan penyajiannya agar mudah dipelajari secara mandiri oleh siswa. Hal ini sejalan dengan Purnomo (2012) bahwa modul merupakan sumber belajar yang mudah dipahami sehingga dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Karakter siswa diukur dari angket karakter siswa. Modul dikatakan dapat berdampak terhadap peningkatan karakter siswa jika hasil rekapitulasi angket karakter siswa menyatakan bahwa karakter minimal dalam kriteria sangat baik atau > 85 %. Data angket karakter siswa disajikan dalam Tabel 7. Data karakter siswa diambil pada akhir pertemuan kelas

XI MIPA 3 dan XI MIPA 4. Hasil perhitungan data rata-rata karakter siswa menunjukkan bahwa siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 mencapai 88,34 % telah mencapai skor yang ditentukan, yaitu lebih dari 85 %.

Kegiatan praktikum pada modul mengarahkan siswa untuk belajar konsep materi sistem ekskresi melalui beberapa percobaan yang disajikan pada modul sehingga siswa dapat membangun konsepnya sendiri melalui belajar penemuan (*inquiry*) serta nilai-nilai karakter siswa dapat ditingkatkan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan modul. Selain pendekatan *inquiry*, Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry* dikembangkan dengan diintegrasikan ke dalamnya berupa nilai-nilai karakter yang tercermin pada kata-kata nasihat yang ada pada setiap halaman, sehingga siswa kemudian dapat melakukan tahap-tahap pengembangan karakter mulai dari mengetahui, memahami, membiasakan, meyakini, melakukan, serta mempertahankan nilai-nilai karakter yang telah tertanam pada diri siswa.

Tabel 6 Data tanggapan siswa terhadap modul yang dikembangkan dan pembelajaran

| No | Aspek yang ditanyakan | Jawaban | | Persentase (%) |
|---------------------------------|---|---------|-------|-----------------------|
| | | Ya | Tidak | |
| 1 | Ketertarikan dalam mempelajari modul sistem ekskresi berbasis <i>inquiry</i> | 60 | 0 | 100 |
| 2 | Kemampuan dalam mempelajari modul sistem ekskresi berbasis <i>inquiry</i> secara mandiri | 60 | 0 | 100 |
| 3 | Kemampuan dalam memahami materi dan praktikum dalam modul sistem ekskresi berbasis <i>inquiry</i> | 52 | 8 | 86,67 |
| 4 | Kemudahan dalam mempelajari gambar pada sistem ekskresi | 60 | 0 | 100 |
| 5 | Penggunaan alur kerja bergambar dalam memahami alur kerja praktikum | 60 | 0 | 100 |
| 6 | Keefektifan dan kemenarikan soal evaluasi | 60 | 0 | 100 |
| 7 | Penggunaan kalimat berkarakter dalam upaya meningkatkan karakter | 49 | 11 | 81,67 |
| 8 | Keluasan materi dalam menambah pengetahuan mengenai sistem ekskresi | 60 | 0 | 100 |
| 9 | Keefektifan kegiatan praktikum dalam modul sistem ekskresi berbasis <i>inquiry</i> | 60 | 0 | 100 |
| Persentase rata-rata (%) | | | | 96,48 % (sangat baik) |

Tabel 7. Data angket karakter siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul

| No | Kriteria Karakter | Kelas XI MIPA 3 | Kelas XI MIPA 4 |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 1 | Sangat baik | 26 | 27 |
| 2 | Baik | 4 | 3 |
| 3 | Cukup baik | 0 | 0 |
| 4 | Kurang baik | 0 | 0 |
| 5 | Tidak baik | 0 | 0 |
| 6 | Persentase Keaktifan Klasikal | 86,67 % | 90 % |
| Rata-rata karakter dua kelas | | 88,34 % (sangat baik) | |

Modul sistem ekskresi berbasis *inquiry* mempunyai keterbatasan yaitu pengintegrasian nilai-nilai karakter yang masih kurang dimunculkan. Hal ini dapat dilihat dari hasil tanggapan siswa pada Tabel 6 dan hasil tanggapan guru yang menyatakan bahwa siswa dan guru belum bisa menangkap integrasi nilai-nilai karakter di dalam modul.

Setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry*, karakter siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 termasuk kriteria baik sekali. Hal ini dibuktikan dengan data berupa angket karakter siswa yang dibagikan kepada siswa setelah akhir pembelajaran menggunakan Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry* dan diperoleh rata-rata karakter siswa mencapai 88,33 % telah mencapai skor yang ditentukan, yaitu lebih dari 85 %, namun belum mencapai angka sempurna dikarenakan untuk meningkatkan nilai-nilai karakter pada diri

seseorang harus melalui proses yang panjang dan tidak memerlukan kurun waktu yang sedikit. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi *et al.* (2013) bahwa dalam pelaksanaan penelitian tentang karakter membutuhkan waktu yang tidak sebentar seperti dalam penelitian hanya satu bulan, atau bahkan satu semester pun belum cukup, karena pendidikan karakter menekankan pada kebiasaan yang terus-menerus dipraktikkan dan dilakukan.

SIMPULAN

Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry* sudah sesuai dengan standar BSNP dan layak dijadikan sebagai bahan ajar karena hasil penilaian akhir oleh validator mencapai 96,54 % dan termasuk dalam kategori sangat layak. Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry* efektif diterapkan dalam pembelajaran karena ketuntasan klasikal

siswa mencapai 88,34 % dalam kategori sangat baik dan keaktifan klasikal siswa mencapai 88,34 % dalam kategori sangat aktif, serta tanggapan guru dan siswa berada dalam kategori sangat baik berturut-turut yaitu 87,5 % dan 96,48 %. Karakter siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 setelah menggunakan Modul Sistem Ekskresi Berbasis *Inquiry* termasuk dalam kategori sangat baik, yaitu sebesar 88,34 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh/Model Silabus SMA/MA Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Depdiknas.
- Gulikers J, T Bastiaens & P Kirschner. 2005. Perceptions of authentic assessment and the impact on student learning. Makalah disampaikan pada *The First International Conference on Enhancing Teaching and Learning Through Assessment*. Hong Kong Polytechnic University. Hong Kong June 2005.
- Kusuma D. 2011. *Pendidikan Karakter. Strategi Mendidik Anak di Zaman Global*. Jakarta: Grasindo.
- Pratiwi TR, Sarwi, & SE Nugroho. 2013. Implementasi Eksperimen Open Inquiry untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Mengembangkan Nilai Karakter Mahasiswa. *Unnes Physics Education Journal*, 2 (1): 62-67.
- Purnomo D.2012. Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Pencemaran di Sungai Pepe Surakarta sebagai Sumber Belajar Biologi Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan terhadap Hasil Belajar Siswa. *Skrripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sankey MD, D Birch & MW Gardiner. 2011. The Impact of Multiple Representations of Content Using Multimedia on Learning Outcomes Across Learning Styles and Modal Preferences. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology(IJEDICT)* 7 (3):18-35.
- Santayasa IW. 2009. Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul. Makalah disajikan dalam *Pelatihan Bagi Para Guru TK, SD, SMP, SMA dan SMK di Kecamatan Nusa Penida Kabupaten Klungkung*. Bali, 12-14 Januari 2009.
- Stewart JL & VL Wilkerson. 1999. Chemconnections A Guide to Teaching with Modules. *Online at <http://chemlinks.beloit.edu/guide/superim.pdf>*. [Accessed 09 April 2015].
- Sudjana. 2007. *Kelebihan dan Kekurangan buku dan Cerita Bergambar* diakses di <http://dompetsak.webnode.com/news> pada tanggal 26 januari 2015.