

**PEMBELAJARAN KOOPERATIF *GROUP INVESTIGATION* BERBASIS MEDIA
HERBARIUM TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL
HERBARIUM PESERTA DIDIK**

Hariesta Dharma, Desak Nyoman Budiningsih dan Dewa Ayu Sri Ratnani

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Mahasaraswati Denpasar

Email: hariestadharna@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan model dan media pembelajaran yang masih kurang variatif dan inovatif, menyebabkan peserta didik menjadi kurang aktif dalam mengembangkan keterampilan proses sains yang dimilikinya. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis penerapan model pembelajaran *Group Investigation* berbasis media herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae* terhadap keterampilan proses sains dan hasil herbarium peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design* dengan rancangan *Intact Group Comparison* yang dilaksanakan di SMA N 7 Denpasar mulai dari bulan february sampai maret 2017. Pengambilan sampel secara acak diperoleh kelas X MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan dan memberikan skor dengan menggunakan rubrik penilaian keterampilan proses sains dan rubrik penilaian hasil herbarium, yang sebelumnya sudah dilakukan uji validitas konstruk oleh dosen pembimbing. Data dianalisis dengan statistik deskriptif berupa tabel distribusi frekuensi dan histogram, serta inferensial dengan menggunakan uji *Mann Whitney U-test*. Hasil yang diperoleh dengan menggunakan uji *Mann Whitney U-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *GI* terhadap keterampilan proses sains ($p < 0,05$) dan terdapat perbedaan hasil herbarium antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($p < 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh positif dari penerapan model pembelajaran *GI* berbasis media herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae* terhadap keterampilan proses sains dan hasil herbarium peserta didik.

Kata kunci: *Group investigation*, media herbarium, keterampilan proses sains, hasil herbarium

ABSTRACT

The use of the model and instructional design is still less varied and innovative, it causing learners to be less active in developing their skills of science process they have. Therefore, this study was conducted with the aim to analyze the application of Group Investigation study model based on herbarium media Gymnospermae and Angiospermae to the skills of science process and the result of herbarium learners. The type of research that be used was Quasi Experimental Design with Intact Group Comparison design which was carried out in SMA N 7 Denpasar from February to March 2017. Sampling was randomly obtained by class X MIPA 4 as experiment class and class X MIPA 2 as control class. The data was collected through observation and giving score by the scoring rubric of science process skill and the scoring rubric of herbarium result, which has been done by construct validity test by supervisor lecturer. Data were analyzed with descriptive statistics in the form of frequency distribution and histogram tables, and also inferential by using Mann Whitney U-test. The results that obtained by the Mann Whitney U-test showed that there was a significant difference from the application of GI learning model to the science process skill ($p < 0.05$)

and there was a difference of herbarium result between the experimental class and the control class ($p = <0, 05$). The conclusion of this research is there is positive influence from application of GI model of media based herbarium *Gymnospermae* and *Angiospermae* to skill of science process and result of herbarium learners.

Keywords: Group investigation, herbarium media, science process skills, herbarium results

PENDAHULUAN

Dalam penerapan kurikulum 2013 proses pembelajaran diarahkan kepada standar kompetensi lulusan (SKL) yang mencakup sikap (*attitude*), pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skill*). Keterampilan dalam proses pembelajaran inilah yang perlu ditingkatkan untuk mendukung sikap dan pengetahuan yang dimiliki peserta didik baik dalam proses pembelajaran dikelas maupun di masyarakat. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di SMA N 7 Denpasar, dalam kegiatan pembelajaran khususnya pembelajaran biologi yaitu model dan media pembelajaran yang digunakan masih kurang variatif dan inovatif, pembelajaran masih berpusat pada guru dan bukan pada peserta didik, sehingga peserta didik menjadi kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran dan kurang aktif dalam mengembangkan keterampilan proses sains yang dimilikinya.

Untuk itu, diperlukan perubahan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model dan media pembelajaran yang efektif, salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* yang dikombinasikan dengan media Herbarium yang sesuai diterapkan pada materi *Gymnospermae* dan *Angiospermae*. Hal ini mengacu pada beberapa penelitian sejenis diantaranya, oleh Triutami (2014) dan Wiratana, *dkk.*, (2013) yang kaitannya

dengan penggunaan model pembelajaran *GI* terhadap keterampilan proses sains peserta didik, selanjutnya oleh Afifah, *dkk.*, (2014) yang kaitannya dengan herbarium. Namun dari penelitian-penelitian tersebut belum memfokuskan untuk menggunakan tumbuhan *Gymnospermae* dan *Angiospermae* yang ada disekitar sekolah dalam pembuatan media herbarium untuk menunjang proses pembelajaran. Dimana penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbasis media herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae* dapat berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains (KPS) dan hasil herbarium peserta didik.

Dengan mempertimbangkan pernyataan-pernyataan tersebut, maka penelitian ini difokuskan untuk menganalisis penerapan model pembelajaran *Group Investigation* berbasis media herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae* terhadap Keterampilan Proses Sains dan hasil herbarium peserta didik.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*), dengan rancangan *Intact Group Comparison* (Setyosari, 2013). Penelitian dilaksanakan di SMA N 7 Denpasar mulai dari bulan februari sampai maret 2017. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA, untuk pengambilan

sampel dilakukan secara acak dengan menggunakan undian sehingga diperoleh dua kelas yaitu kelas X MIPA 4 sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen terdiri atas 18 orang laki-laki dan 22 orang perempuan, sedangkan pada kelas kontrol terdiri atas 19 orang laki-laki dan 21 orang perempuan, dengan rata-rata usia 16 tahun.

Prosedur Penelitian

Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penerapan model pembelajaran *Group Investigation* berbasis media herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae* sedangkan pada kelas kontrol hanya diberikan perlakuan penggunaan media herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae* tanpa penerapan model pembelajaran *Group Investigation*. Proses pembelajaran dilaksanakan secara berkelompok baik didalam maupun diluar kelas. Pertemuan dilakukan sebanyak tiga kali, meliputi: Pertemuan pertama diawali dengan pemilihan kelompok secara acak dan heterogen dari jenis kelamin sehingga setiap kelompok menjadi seimbang, selanjutnya diberikan lembar kerja siswa yang berisikan tugas yang harus dikerjakan pada masing-masing kelompok. Namun sebelum mengerjakan tugas tersebut terlebih dahulu diberikan penjelasan mengenai materi dunia tumbuhan tepatnya materi *Gymnospermae* dan *Angiospermae* dan materi mengenai herbarium dan prosedur pembuatannya. Setelah itu mulai menyiapkan alat dan bahan untuk melakukan pengamatan dan pengambilan tumbuhan disekitar sekolah untuk dijadikan media herbarium. Pada pertemuan kedua koleksi tumbuhan yang sudah kering kemudian dirapikan dan ditempel pada kertas manila, kegiatan ini juga melibatkan

seluruh anggota kelompok. Setelah semua selesai kemudian masing-masing kelompok akan mempresentasikan hasil karya mereka didepan kelas dan ditanggapi oleh teman-teman kelasnya. Selanjutnya pada pertemuan ketiga masih melanjutkan proses presentasi hingga semua kelompok selesai barulah tahapan berikutnya yaitu diberikan tes evaluasi. Dalam setiap pertemuan observer melakukan pengamatan dan memberi penilaian terhadap keterampilan proses sains masing-masing peserta didik dengan menggunakan rubrik keterampilan proses sains (KPS). Adapun KPS siswa yang diamati yaitu meramalkan (M), membuat hipotesis (MH), mengobservasi (MO), merancang pembuatan (MP), mengkomunikasikan (MN), dan menarik kesimpulan (MK) (Rustaman, *dkk.*, 2005).

Hasil akhir herbarium peserta didik dinilai dengan menggunakan rubrik penilaian hasil herbarium yang terdiri lima aspek yaitu halaman judul (HJ), kelengkapan specimen (KS), label (L), penataan spesimen pada kertas manila (PS), dan ketepatan ukuran kertas (KUK). Sebelum digunakan, rubrik penilaian KPS dan rubrik hasil herbarium tersebut terlebih dahulu dilakukan uji validitas konstruk oleh dosen pembimbing dan guru bidang studi biologi, selain itu juga dilakukan uji *inter-reliability* yaitu seorang observer diminta melakukan penilaian dengan menggunakan rubrik dan didapatkan hasil korelasi yaitu $r = 0,71$. Data KPS dan hasil herbarium yang di peroleh berupa data ordinal kemudian dilanjutkan dengan analisis deskriptif dengan penyajian data berupa tabel distribusi frekuensi dan histogram, serta secara kuantitatif dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U Test*, ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan KPS dan hasil herbarium antara dua kelas yang dijadikan

sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Hasil nilai posttest keterampilan proses sains peserta didik antara yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* berbasis media herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae* (kelas eksperimen) dan yang tidak memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* (kelas kontrol) menunjukkan perbedaan jumlah skor dari keenam aspek yang dinilai. Dilihat dari jumlah skor aspek-aspek KPS peserta

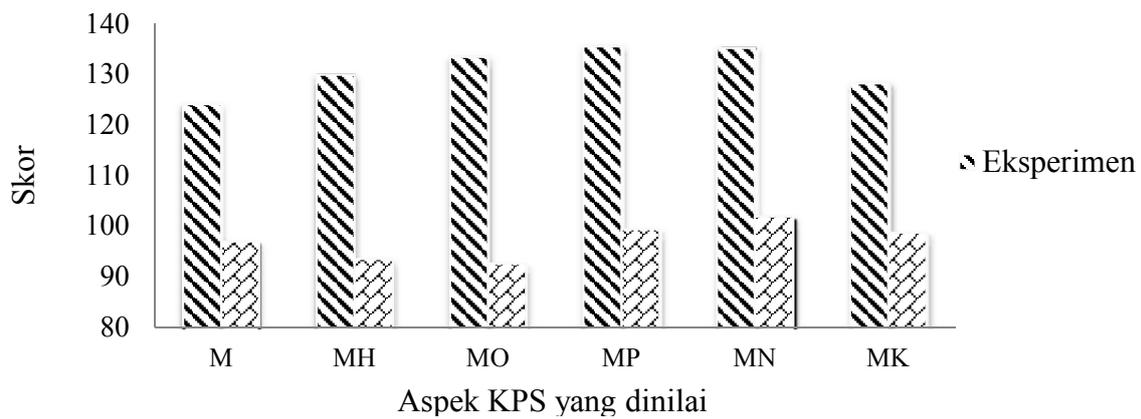
didik yang diamati, terdapat perbedaan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol yang memperoleh katagori kurang sebanyak 5 orang dengan persentase 12,5%, kategori cukup 27 orang dengan persentase 67,5% dan kategori baik 8 orang dengan persentase 20%. Sedangkan pada kelas eksperimen persentase frekuensi peserta didik yang memperoleh keterampilan proses sains dalam katagori cukup 3 orang dengan persentase 7,5%, kategori baik 29 orang dengan persentase 72,5% dan kategori sangat baik 8 orang dengan persentase 20%. Mengenai perbandingan distribusi frekuensi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Interval	Kategori	Kontrol (N=40)	Frekuensi (%)	Eksperimen (N=40)	Frekuensi (%)
1	6 - 10	Kurang	5	12,5	0	0
2	11 - 15	Cukup	27	67,5	3	7,5
3	16 - 20	Baik	8	20	29	72,5
4	21 - 25	Sangat baik	0	0	8	20

Selanjutnya mengenai jumlah skor aspek-aspek KPS peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana aspek-aspek KPS pada kelas eksperimen keseluruhan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, yang memperoleh skor tertinggi pertama pada aspek merancang pembuatan, kedua pada aspek mengkomunikasikan, selanjutnya aspek mengobservasi, aspek membuat hipotesis, aspek menarik kesimpulan, dan aspek meramalkan. Pada

kelas kontrol, aspek yang memperoleh skor tertinggi adalah aspek mengkomunikasikan, selanjutnya aspek merancang pembuatan, menarik kesimpulan, meramalkan, membuat hipotesis dan yang terakhir aspek mengobservasi. Perbandingan jumlah skor aspek-aspek KPS peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Jumlah Skor Aspek-aspek Keterampilan Proses Sains Peserta Didik antara Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol. Keterangan : M (meramalkan), MH (membuat hipotesis), MO (mengobservasi), MP (merancang pembuatan), MN (mengkomunikasikan), dan MK (menarik kesimpulan).

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U-test* diperoleh hasil ($p=0,000 < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini yang menyatakan penerapan model pembelajaran

kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* berbasis media herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae* berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains (KPS) peserta didik dapat diterima.

Hasil Herbarium Peserta Didik

Dari hasil herbarium yang dibuat, terlihat bahwa terdapat perbedaan hasil herbarium antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada kelas eksperimen hasil herbarium yang dibuat terlihat lebih rapi dan lebih lengkap bagian-bagian tumbuhan

yang dikoleksi dibandingkan dengan hasil herbarium pada kelas kontrol yang masih kurang rapi dan bagian tumbuhan yang dikoleksi juga tidak lengkap. Perbandingan hasil herbarium peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Hasil Herbarium Kayu Manis (*Cinnamomum verum*) Pada Kelas Eksperimen (a) dan Kelas Kontrol (b).

Ditinjau dari hasil perbandingan jumlah skor total penilaian hasil herbarium diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi (94,1) dibandingkan kelas kontrol (76,0). Dari masing-masing aspek dapat dilihat pada kelas eksperimen yang memperoleh skor tertinggi yaitu penataan spesimen (19,5) selanjutnya label (19,1), ketepatan ukuran kertas (18,7), halaman judul dan

kelengkapan spesimen (18,4). Sedangkan pada kelas kontrol, aspek yang memperoleh skor tertinggi adalah label (16,1) selanjutnya halaman judul (15,1), penataan spesimen dan ketepatan ukuran kertas (15,0) serta yang terakhir kelengkapan spesimen (14,8). Mengenai perbandingan penilaian skor hasil herbarium peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Penilaian Skor Hasil Herbarium Peserta Didik antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelompok	Kontrol						Eksperimen					
	HJ	KS	L	PS	KUK	Σ	HJ	KS	L	PS	KUK	Σ
I	2,0	2,0	2,3	2,3	2,3	10,9	3,0	2,6	3,0	3,0	2,6	14,2
II	2,6	1,6	2,0	1,6	2,6	10,4	2,6	2,6	3,0	3,0	2,3	13,5
III	2,6	2,0	3,0	2,6	2,3	12,5	3,0	2,0	2,6	2,6	2,6	12,8
IV	1,6	2,3	2,3	2,0	1,6	9,8	2,6	2,6	2,3	3,0	3,0	13,5
V	2,0	2,0	2,3	2,6	2,3	11,2	2,0	3,0	2,6	2,6	3,0	13,2
VI	2,0	2,3	2,6	1,6	1,6	10,1	2,6	2,6	2,6	2,3	2,6	12,7
VII	2,3	2,6	1,6	2,3	2,3	11,1	2,6	3,0	3,0	3,0	2,6	14,2
Σ	15,1	14,8	16,1	15,0	15,0	76,0	18,4	18,4	19,1	19,5	18,7	94,1

Keterangan : HJ (Halaman Judul), KS (Kelengkapan Spesimen), L (Label), PS (Penataan Spesimen Pada Kertas Manila), KUK (Ketepatan Ukuran Kertas).

Dari hasil perbandingan jumlah skor penilaian hasil herbarium peserta didik, diperkuat dengan signifikansi uji *Mann Whitney U-test* hasil herbarium ($p=0,000<0,05$) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan nyata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga hipotesis dalam penelitian ini yang

PEMBAHASAN

Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Pada analisis distribusi frekuensi kategori KPS peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat perbedaan, dimana pada kelas eksperimen

menyatakan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* berbasis media herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae* berpengaruh positif terhadap hasil herbarium peserta didik dapat diterima.

terdapat kategori cukup, baik dan sangat baik. Sedangkan pada kelas kontrol terdapat kategori kurang, cukup dan baik. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan perlakuan yaitu pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)*

melalui enam tahapan pembelajaran, yaitu *Grouping* (pengelompokan), *Planning* (perencanaan), *Investigation* (penyelidikan), *Organizing* (menyiapkan laporan), *Presenting* (mempresentasikan hasil), dan *Evaluating* (melakukan evaluasi), sedangkan pada kelas kontrol tidak menerapkan model pembelajaran tersebut. Selanjutnya mengenai jumlah skor aspek-aspek KPS peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan dimana aspek-aspek KPS pada kelas eksperimen cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut disebabkan karena pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Group Investigation (GI)*. Pada kelas eksperimen, yang memperoleh skor tertinggi pertama pada aspek merancang pembuatan, kedua pada aspek mengkomunikasikan, selanjutnya aspek mengobservasi, aspek membuat hipotesis, aspek menarik kesimpulan, dan aspek meramalkan. Sedangkan pada kelas kontrol, aspek yang memperoleh skor tertinggi adalah aspek mengkomunikasikan, selanjutnya aspek merancang pembuatan, menarik kesimpulan, meramalkan, membuat hipotesis dan yang terakhir aspek mengobservasi.

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U-test* diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang sekaligus menjawab hipotesis dari penelitian ini. Beberapa penelitian terkait yang mendukung penelitian ini diantaranya penelitian oleh Wiratana, *dkk.*, (2013) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa yang belajar dengan model kooperatif tipe investigasi kelompok (*Group Investigation*) dengan siswa yang belajar secara konvensional. Penelitian lainnya yang

dilakukan oleh Triutami (2014) menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran *GI* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi pokok ciri-ciri makhluk hidup.

Hasil Herbarium Peserta Didik

Berdasarkan pengamatan hasil herbarium peserta didik secara keseluruhan pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan pada kelas kontrol, perbedaan antara kedua kelas tersebut terlihat pada hasil herbarium yang dibuat pada kelas eksperimen lebih rapi dan bagian tumbuhan yang dikoleksi lebih lengkap dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbedaan tersebut juga disebabkan oleh partisipasi masing-masing anggota kelompok dimana pada kelas eksperimen lebih antusias dan bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas yang diberikan, serta aktif melakukan diskusi dengan kelompoknya, sehingga tugas yang mereka kerjakan menjadi lebih baik. Sedangkan pada kelompok kontrol anggota kelompok kurang aktif dalam berpartisipasi kelompok, sehingga herbarium yang dikerjakan seadanya tanpa usaha yang maksimal dan kurang terlihat kerjasama antar anggotanya.

Dari hasil perbandingan jumlah skor penilaian hasil herbarium peserta didik, dimana pada kelas eksperimen memperoleh nilai lebih tinggi dari kelas kontrol juga diperkuat dengan signifikansi uji *Mann Whitney U-test* hasil herbarium yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan nyata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penggunaan media herbarium pada tahap orientasi pengajaran akan membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta isi materi atau pelajaran, hal ini didukung dengan penelitian oleh Afifah, *dkk.*, (2014)

menyimpulkan bahwa efektivitas penggunaan herbarium dan inektarium sebagai suplemen media pembelajaran IPA terpadu lebih tinggi dibandingkan pembelajaran tanpa media herbarium dan inektarium pada tema klasifikasi makhluk hidup. Selain berpengaruh terhadap hasil herbarium, penggunaan media herbarium juga akan menambah semangat belajar melalui penerapan pembelajaran yang menarik dan penggunaan media yang interaktif, hal tersebut juga akan berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar peserta didik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Matatula, *dkk* (2014) yang menyatakan bahwa prestasi belajar peserta didik kelas eksperimen berbeda antara sebelum dan sesudah dilaksanakannya praktikum pembuatan herbarium.

Dalam pelaksanaan penelitian ini ditemukan beberapa kendala, diantaranya: 1) peserta didik belum mampu bekerjasama dalam kelompok dengan maksimal dikarenakan sebelumnya terbiasa menyelesaikan tugas secara individu, 2) peserta didik masih sedikit bingung ketika dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dalam proses pembuatan herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae*, sehingga berdampak pada kurangnya antusias peserta didik selama mengikuti pembelajaran. Berdasarkan kendala-kendala tersebut, maka saran yang dapat diberikan untuk penelitian lebih lanjut yaitu sebaiknya peserta didik diberikan lebih banyak latihan bekerjasama dalam kelompok untuk memecahkan suatu permasalahan baik dalam tahap

pengambilan keputusan maupun saat mengerjakan tugas yang diterima, selain itu sebelum melakukan penelitian sebaiknya dijelaskan kepada peserta didik mengenai tahapan-tahapan dalam model pembelajaran yang akan diterapkan dan diberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai bagian mana yang belum dipahami, sehingga peserta didik menjadi lebih paham dan mau berpartisipasi aktif ketika sudah dilaksanakannya penelitian.

PENUTUP

Simpulan

Adapun simpulan dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Group Investigaton (GI)* berbasis media herbarium *Gymnospermae* dan *Angiospermae* berpengaruh positif ($p < 0,05$) dalam meningkatkan KPS peserta didik, serta hasil media herbarium dengan penerapan model pembelajaran *Group Investigaton (GI)* secara nyata ($p < 0,05$) lebih baik dibandingkan dengan hasil media herbarium dengan model konvensional.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dra. Cok Istri Mirah Kusuma Widiawati selaku kepala sekolah yang telah memberikan ijin penelitian, Dra. I Gusti Ayu Anom Mardhiani selaku guru biologi yang telah membantu selama penelitian dan peserta didik SMA N 7 Denpasar yang telah bersedia menjadi subjek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., Sudarmin. & Tuti, W. (2014). Efektivitas penggunaan herbarium dan insektarium pada tema klasifikasi makhluk hidup sebagai suplemen media pembelajaran IPA terpadu kelas vii mts. *Unnes Science Educational Journal*, 3(2), 494-501.
- Matatula, N. Sutarjo., & Aung, S. (2014). Efektivitas praktikum herbarium pteridophyta (tumbuhan paku) pada pembelajaran klasifikasi tumbuhan di smp kota sorong. *Jurnal STKIP Muhammadiyah Sorong*, 1(3), 2337-7607.
- Rustaman, N.Y., Dirdjosoemanto, S., Yudianto, S.A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintamiawati, D., & Nurjhani, M. (2005). *Strategi belajar mengajar biologi*. Malang : UM Press. Diunduh tanggal 15 Desember 2016. Dari: <http://wytr33.wordpress.com/keterampilan-proses-sains/>
- Setyosari, P. (2013). *Metode penelitian pendidikan & pengembangan*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Triutami, E. (2014). *Penggunaan model pembelajaran Group Investigation (GI) terhadap keterampilan proses sains siswa*. Diunduh tanggal 12 Desember 2016. Dari: [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=288057&val=7233&title=PENGGUNAAN%20MODEL%20PEMBELAJARAN%20GROUP%20INVESTIGATION%20%20\(GI\)%20TERHADAP%20KETERAMPILAN%20PROSES%20SAINS%20SISWA](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=288057&val=7233&title=PENGGUNAAN%20MODEL%20PEMBELAJARAN%20GROUP%20INVESTIGATION%20%20(GI)%20TERHADAP%20KETERAMPILAN%20PROSES%20SAINS%20SISWA)
- Wiratana, I. K., Sadia, I. W., & Suma, K. (2013). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok (*group investigation*) terhadap keterampilan proses dan hasil belajar sains siswa smp. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1), 1-12.