**EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GRUP INVESTIGASI DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI SISTEM EKSKRESI SISWA KELAS XI IPA MAN 2 WATAMPONE**

**ROMI ADIANSYAH**

Email : romiadiansyahsoc@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran Grup Investigasi terhadap kemampuan berpikir siswa kelas XI MAN 2 Watampone tahun ajaran 2014/2015. Jenis Penelitian ini adalah *Quasy Eksperiment* dengan rancangan *One Group* *Pretest*-*Posttest Control design.* Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 2 Watampone Tahun Pembelajaran 2014/2015 yang berjumlah 60 orang. Sampel penelitian ini diambil 39 siswa dengan teknik Random Sampling, yakni kelas XI IPA2 sebanyak 19 orang siswa yang menjadi kelompok eksperimen dan 20 orang siswa dari kelas XI IPA1 sebagai kelompok kontrol. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis untuk mengukur kemampuan berpikir kritis pada materi sisitem ekskresi. Data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Hasil analisis statistik deskriptif menggambarkan terjadi peningkatan dari pretest ke posttest untuk kemampuan berpikir kritis siswa. Rata-rata pretest untuk kemampuan berpikir kritis kelas kontrol 42,42 dan postest 74,26. Sedangkan, rata-rata pretest untuk kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen 44,00 dan posttest 92,00. Analisis statistik inferensial melalui uji t independent menunjukkan adanya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang signifikan antara siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Grup Investigasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang diajar secara konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Grup Investigasi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA MAN 2 Watampone pada materi sistem ekskresi.

Kata kunci: *Grup Investigasi, Berpikir Kritis, dan Sistem Eskres*i

**ABSTRACK**

This research aims to determine the effectiveness of the application of learning models Investigation Group of the thinking ability of students of class XI MAN 2 Watampone the academic year 2014/2015. This type of research is quasy experimental design with one group pretest-posttest control design. The study population was all students grade XI MAN 2 Watampone Year Study 2014/2015 of 60 people. The research sample was taken 39 students with Random Sampling technique, namely class XI IPA2 many as 19 students into the experimental group and 20 students of class XI IPA1 as a control group. The research instrument in the form of critical thinking skills test to measure the ability of critical thinking on the matter sisitem excretion. Data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistical analysis. Results of descriptive statistical analysis illustrates an increase from pretest to posttest for students' critical thinking skills. The average pretest for critical thinking skills posttest control class 42.42 and 74.26. Meanwhile, the average pretest for critical thinking skills and posttest experiment class 44.00 92.00. Inferential statistical analysis by independent t test showed differences in improvement of students' critical thinking skills significant between experimental class students use learning model Investigation Group which was higher than the control class that is taught conventionally. The results showed that the cooperative learning model Investigation Group effective in improving critical thinking skills of students grade XI MAN 2 Watampone on the material excretion system.

Keywords: *Investigation Group, Critical Thinking, and System excretion*

1. **PENDAHULUAN**

Biologi lahir karena dorongan kebutuhan manusia, dengan pengetahuan biologi banyak peristiwa atau kejadian alam semesta ini dapat dipelajari. Oleh karena itu Biologi merupakan salah satu cabang ilmu yang dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia, di samping itu biologi juga merupakan faktor pendukung dalam menentukan laju perkembangan dan persaingan di berbagai bidang. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, akan membawa manusia ke dalam era persaingan global yang semakin pesat. Kenyataan tersebut menjadi tantangan dalam dunia pendidikan khususunya pendidikan Biologi.

Pendidikan yang mampu mendukung manusia dalam persaingan global adalah pendidikan yang mengembangkan potensi siswa. Hal ini mengakibatkan semua pihak membutuhkan informasi yang melimpah dan cepat dari berbagai sumber. Informasi dari berbagai sumber yang terpilih perlu diolah dengan efektif dan efisien. Apabila siswa terbiasa memilih dan berusaha mengolah informasi yang telah diperoleh, maka mereka akan terlatih untuk memecahan masalah, berpikir kritis, kreatif, sistematis, dan logis, Depdiknas (dalam Fachrurazi, 2011).

Memecahkan masalah, berpikir kritis, kreatif, sistematis, dan logis termasuk dalam beberapa jenis keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa untuk menghadapi perkembangan zaman. Pernyataan ini selaras dengan pendapat Sumarmi (2013) bahwa berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi masa depan yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan berpikir kritis perlu dilatih agar siswa lebih terbiasa untuk melakukannya.

Keberhasilan pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dipengaruhi oleh pemilihan model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran yang dipilih harus disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai, dalam hal ini berpikir kritis. Salah satu model pembelajaran alternatif yang dapat membidik kemampuan berpikir kritis dan melatih kerjasama siswa dalam kerja kelompok adalah model pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses belajar. Pembelajaran kooperatif dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dalam kelompok kecil yang kemampuannya berbeda-beda dalam menyelesaikan tugas-tugas akademik. Model pembelajaran ini memanfaatkan bantuan siswa lain untuk meningkatkan pemahaman dan penguasaan bahan pelajaran, karena terkadang siswa lebih paham akan hal yang disampaikan temannya daripada guru serta bahasa yang digunakan siswa kadang lebih mudah dipahami oleh siswa lainnya. (Daryanto, 2014).

Grup Investigasi (*Group Investigation)* yang disingkat (GI) merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa dilibatkan dalam perencanaan baik topik yang dipelajari dan bagaimana jalannya penyelidikan mereka. Model ini mengajarkan kepada siswa dalam komunikasi kelompok dan proses kelompok yang baik. Model Grup Investigasidikembangkan untuk membangun semua aspek kemampuan siswa baik di bidang kognitif, psikomotor, dan afektif. Manfaat dari model Grup Investigasi ini dapat melatih siswa menerima pendapat orang lain, bekerja sama dengan teman yang berbeda latar belakangnya, membantu memudahkan menerima materi pelajaran, meningkatkan kemampuan berfikir dalam memecahkan masalah dan meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Hasil observasi melalui wawancara dan pengamatan langsung di kelas yang dilakukan peneliti di sekolah MAN 2 Watampone, guru memulai pelajaran, kemudian memaparkan materi, dan memberikan tugas berupa soal yang ada pada buku paket, akibatnya siswa menerima pelajaran secara pasif dan cenderung menghafal konsep bukan memahami konsep. Kecenderungan guru yang monoton dalam penggunaan metode menimbulkan masalah, yakni siswa dalam kehidupannya kurang memahami materi pembelajaran sehingga tidak bertahan lama. Beberapa pernyataan siswa terkait pembelajaran biologi yakni mengakui bahwa beberapa materi pembelajaran biologi tergolong sulit karena banyak istilah ilmiah yang belum familiar sehingga pemahaman siswa kurang. Pemahaman konsep merupakan dasar bagi seseorang untuk mencapai tingkat berpikir yang lebih tinggi (Anderson & Krathwohl, 2010).

Berdasarkan beberapa pertimbangan, maka penulis tertarik untuk memilih model Grup Investigasi untuk mengatasi masalah yang terjadi di MAN 2 Watampone yang dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar biologi khususnya pada konsep sistem ekskresi. Konsep sistem ekskresi merupakan salah satu konsep Biologi yang erat kaitannya dengan kehidupan nyata peserta didik. Konsep ini benar-benar memerlukan keaktifan siswa, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi sistem ekskresi dan bertahan lama dalam ingatan. Konsep ini akan mudah dipahami dan diingat oleh siswa apabila konsep disajikan melalui prosedur dan langkah-langkah yang tepat, dengan melibatkan aktifitas siswa dalam pembelajaran. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan.

1. **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini bersifat *Quasy Eksperimental* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *pretest posttest control group design*. Adapun rancangan eksperimen penelitian tertera pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Rancangan Ekperimen *pretest posttest control group design*.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelas | Pretest | Perlakuan | Posttest |
| E | Q1 | X | Q3 |
| K | Q2 | ---- | Q4 |

Desain penelitian *pretest posttest control group design* menggunakan dua kelas. Pada rancangan penelitian terdapat kelompok kontrol sebagai pembanding. Masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen diberi *pretest-posttest*.

Pada desain ini, satu kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen diberikan *pretest*, kemudian diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Grup Investigasi dan selanjunya diberikan *posttest*, sedangkan pada kelas yang dijadikan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan Grup Investigasi. Instrumen tes yang digunakan untuk *posttest* sama dengan instrumen yang digunakan pada saat *pretest*, setelah *posttest* dilakukan selanjutnya membandingkan *pretest* dan *posttest* untuk menentukan ada tidaknya perbedaan yang timbul sebagai akibat digunakannya variabel eksperimental dan apakah perbedaannya signifikan (Sugiyono, 2005). Penilaian kemampuan berpikir kritis siswa diukur dengan menggunakan tes tertulis yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Instrumen kemampuan berpikir kritis yang diujikan kepada siswa terdiri atas 10 butir soal. Pertanyaan mewakili indikator kemampuan berpikir kritis yang diamati.

Data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa, dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis siswa yang telah ditentukan. Selanjutnya data dianalisis dengan statistik inferensial untuk kaitannya dengan pengujian hipotesis penelitian. Untuk pengujian hipotesis digunakan statistik parametrik dengan uji-t data independen*.* Uji-t dilakukan karena data perbedaan *pretest* dan *posttest*, untuk melihat signifikansi pengujian hipotesis

1. **HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA di MAN 2 Watampone pada materi sistem ekskresi sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Grup Investigasi mengalami peningkatan yang signifikan.

1. **Analisis statistik deskriptif kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran grup investigasi**

Hasil analisis data kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Grup Investigasi secara singkat dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA MAN 2 Watampone Sesuai Hasil Penelitian

61

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Statistik | Kelas Kontrol | | Kelas Eksperimen | |
| Pretest | Posttest | Pretest | Posttest |
| Subjek | 19 | 19 | 20 | 20 |
| Rata-rata | 42,42 | 74,26 | 45,00 | 91,00 |
| Median | 44,00 | 76,00 | 44,00 | 92,00 |
| Modus | 32, | 76 | 44 | 92 |
| Standar Deviasi | 9,58 | 9,45 | 11,03 | 4,54 |
| Varians | 91,81 | 89,31 | 121,72 | 20,67 |
| Rentang | 32 | 36 | 40 | 20 |
| Nilai terendah | 28 | 56 | 32 | 80 |
| Nilai tertinggi | 60 | 92 | 72 | 100 |

Pada Tabel 3.1, terlihat bahwa rata-rata *pretest* untuk kelas kontrol (42,42) tidak jauh berbeda dengan rata-rata *Pretest* kelas eksperimen (45,00). Namun setelah diberi perlakuan nampak bahwa *Posttest* dari kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih tinggi dari kelas kontrol dimana *Posttest* kelas kontrol (74,26) sedangkang *Posttest* kelas eksperimen (91,00).

Adapun data distribusi frekuensi dan pengkategorian kemampuan berpikir kritis *Pretest* dan *Postest* siswa kelas XI IPA MAN 2 Watampone pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol terlihat pada Tabel 3.2. Hal ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran Grup Investigasi terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

Dari data pada Tabel 3 .2, dapat dilihat bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa model pembelajaran Grup Investigasi efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa

Tabel 3.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Kemampuan Berpikir Kritis *Pretes*t dan *Posttes* pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Interval skor | Kategori | Kontrol | | | | Eksperimen | | | |
| *Pretest* | | *Posttes* | | *Pretest* | | *Posttest* | |
| F | % | F | % | F | % | F | % |
| 85-100 | Sangat tinggi | 0 | 0 | 2 | 10,52 | 0 | 0 | 18 | 90,00 |
| 65-84 | Tinggi | 0 | 0 | 14 | 73,69 | 1 | 5 | 2 | 10,00 |
| 55-64 | Sedang | 3 | 15,79 | 3 | 15,79 | 3 | 15,00 | 0 | 0 |
| 35-54 | Rendah | 11 | 57,90 | 0 | 0 | 14 | 70,00 | 0 | 0 |
| 0-34 | Sangat rendah | 5 | 26,31 | 0 | 0 | 2 | 10,00 | 0 | 0 |
|  | Jumlah | 19 | 100 | 19 | 100 | 20 | 100 | 20 | 100 |

Analisis distribusi frekuensi dan persentase juga diperkuat oleh data distribusi nilai kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan persamaan *Normalisasi Gain*. Selisih nilai tersebut dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3Distribusi Nilai Selisih (Gain Score) Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Interval Nilai | Kategori | Kelas Kontrol | | Kelas Eksperimen | |
| Frekuensi | (%) | Frekuensi | (%) |
| 0,7 ≤ N ≤ 1,0 | Tinggi | 3 | 15,78 | 18 | 90,00 |
| 0,3 ≤ N < 0,7 | Sedang | 15 | 78,95 | 2 | 10,00 |
| 0 ≤ N < 0,3 | Rendah | 1 | 5,26 | 0 | 0 |
| Rata-rata | | 0,55 |  | 0,82 |  |

Tabel 3.3 bahwa dapat dilihat besarnya selisih kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah dibelajarkan materi sistem ekskresi. Pada kelas eksperimen rata-rata normalisai gain sebesar 0,82 berada pada kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol rata-rata normalisai gain sebesar 0,55 berada pada kategori sedang. Dari rata-rata n-gain keseleruhan jumlah peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol rata-rata, hasil yang diperoleh membuktikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan pada kelas kontrol.

Berdasarkan rata-rata *N-gain* kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen, perbedaan peningkatannya dapat dilihat pada pada diagram batang pada Gambar 3.1

Gambar 3.1 Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Gambar 3.1 menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, tidak ditemukan siswa yang mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kategori rendah atau pada interval nilai peningkatan 0 ≤ N < 0,3. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa berada pada level sedang atau pada interval nilai peningkatan 0,3 ≤ N < 0,7 sebesar 10% dan level tinggi atau interval nilai peningkatan 0,7 ≤ N ≤ 1,0 sebesar 90%. Sedangkan pada kelas kontrol terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kategori rendah atau pada interval nilai peningkatan 0 ≤ N < 0,3 sebesar 5,26%, sisanya berada pada berada pada level sedang atau pada interval nilai peningkatan 0,3 ≤ N < 0,7 sebesar 78,95% dan level tinggi atau interval nilai peningkatan 0,7 ≤ N ≤ 1,0 sebesar 15,78%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penerapan model pembelajaran Grup Investigasi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi.

1. **Analisis statistik inferensial kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran grup investigasi**

Analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian pada Bab II, dalam hal ini uji-t berpasangan dengan taraf signifikansi α = 0,05 dilakukan untuk menguji hipotesis pertama dan uji-t independen dengan taraf signifikansi α = 0,05 untuk menguji hipotesis kedua. Syarat yang harus dipenuhi untuk pengujian hipotesis ini adalah data yang diperoleh harus berdistribusi normal jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan pada uji hipotesis

1. Uji hipotesis pertama. µ = 0, µ≠ 0

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov test* diperoleh nilai sig (2-tailed) masing-masing kelas yang diajar dengan model pembelajaran konvensional yang ditunjukkan oleh Tabel 3.4

Tabel 3.4. Nilai Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Krirtis Siswa

Kelas Kontrol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nilai Signifikansi Hitung | | Nilai Signifikansi Tabel |
| Pre Test | Post Test |
| 0,279 | 0,370 | 0,05 |

Berdasarkan Tabel 3.4, diketahui bahwa untuk pretest memiliki nilai sig (2-tailed) 0,279 > α 0,05 dan untuk posttest sig (2-tailed) 0,370> α 0,05, yang berarti bahwa data yang diperoleh pada pretest dan posttest berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hal tersebut maka uji hipotesis dapat dilakukan. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut jika sig < α maka Ha diterima dan jika sig > α maka Ha ditolak. Hasil pengujian statistik uji-t berpasangan yang ditunjukkan pada Tabel 3.5, didapatkan nilai sig (2-tailed) 0,000 < α (0,05) maka hipotesis H0 ditolak atau hipotesis Ha diterima.

Tabel 3.5 Nilai Hasil Analisis Uji-t Berpasangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nilai t | | | Signifikansi | |
| hitung | tabel | hitung | | α |
| 14,147 | 1,73 | 0,000 | | 0,05 |

Berdasarkan Tabel 3.5, dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional mengalami peningkatan secara signifikan .

Sama halnya pada kelas kontrol,uji hipotesis pertama juga dilakukan pada kelas eksperimen. Hasil uji normalitas data kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen ditunjukkan pada Tabel 3.6,

Tabel 3.6 . Nilai Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Krirtis Siswa

Kelas Eksperimen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nilai Signifikansi Hitung | | Nilai Signifikansi Tabel |
| Pre Test | Post Test |
| 0,127 | 0,269 | 0,05 |

Berdasarkan Tabel 3.6, diketahui bahwa untuk pretest memiliki nilai sig (2-tailed) 0,127 > α 0,05 dan untuk posttest sig (2-tailed) 0,269 > α 0,05, yang berarti bahwa data yang diperoleh pada pretest dan posttest berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hal tesrsebut maka uji hipotesis dapat dilakukan. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut jika sig < α maka Ha diterima dan jika sig>α maka Ha ditolak. Hasil pengujian statistik uji-t berpasangan yang ditunjukkan pada Tabel 3.7, didapatkan nilai sig (2-tailed) 0,00 0< α (0,05) maka hipotesis H0 ditolak atau hipotesis Ha diterima.

Tabel 3.7 Nilai Hasil Analisis Uji-t Berpasangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nilai t | | | Signifikansi | |
| hitung | tabel | hitung | | α |
| 14,814 | 1,73 | 0,000 | | 0,05 |

Berdasarkan Tabel 3.7, dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Grup Investigasi mengalami peningkatan secara signifikan .

1. Uji hipotesis kedua. µ1 ≠ µ2

Analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis kedua dengan menggunakan uji-t independen dengan taraf signifikansi α = 0,05. Syarat yang harus dipenuhi untuk pengujian hipotesis ini adalah data yang diperoleh harus berdistribusi normal untuk selanjutnya dilakukan uji-t.

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov test* diperoleh nilai sig (2-tailed) masing-masing kelas yang diajar dengan pembelajaran konvensional dan Grup Investigasi, sing (2-tailed) = 0,635 > α = 0,05 dan sig (2-tailed) = 0,583 > α = 0,05 yang berarti data mengenai maing-masing kelas yang diajar dengan pembelajaran konvensional dan Grup Investigasi berasal dari populasi yang berdistribusi normal Berdasarkan hasil pengujian normalitas dan homogenitas varians maka dilakukan pengujian statistik uji-t untuk menguji hipotesis penelitian. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut jika sig<α maka Ha diterima dan jika sig>α maka Ha ditolak. Berdasarkan pengujian statistik uji-t independent (lampiran C.3) didapatkan nilai sig (2-tailed) 0,000 < α (0,05) maka hipotesis H0 diterima atau hipotesis Ha ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis siswa siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional berbeda sacara signifikan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe Grup Investigasi pada materi sistem ekskresi siswa kelas XI IPA MAN 2 Watampone.

**4. PEMBAHASAN**

1. **Efektivitas model pembelajaran grup investigasi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA MAN 2 Watampone**

Hasil analisis ketuntasan kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan bahwa 100% siswa yang menggunakan model pembelajaran Grup Investigasi mencapai nilai ketuntasan ≥ 75 dibandingkan dengan siswa dari kelas kontrol yang hanya mencapai nilai ketuntasan sebesar 57,89% sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Grup Investigasi efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Ketuntasan belajar yang diperoleh siswa tidak lepas dari langkah-langkah model pembelajaran Grup Investigasiyang memberdayakan kemampuan siswa untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah dengan memetakan masalah yang diberikan dengan secara rinci. Model pembelajaran Grup Investigasi diawali dengan penyajian masalah yang bersifat, kompleks, berhubungan dengan realita dunia nyata, namun masih dalam domain konsep pembelajaran yang ditargetkan untuk dikuasai siswa, merupakan stimulus dari proses pembelajaran.

Tahapan pembelajaran yang diawali dengan mengidentifikasikan topik dan mengatur siswa ke dalam kelompok, merencanakan tugas yang akan dipelajari, melaksanakan investigasi, menyiapkan laporan akhir, mempresentasikan laporan akhir dan evaluasi, siswa secara individual dan juga dalam kelompok akan menganalisis masalah, mengidentifikasi dari inti permasalahan, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi apa yang harus diketahui dan apa yang harus mereka pelajari agar bisa memecahkan masalah, dan berkolaborasi untuk mengitegrasikan seluruh materi untuk menghasilkan suatu simpulan dan pemecahan masalah. Berdasarkan taksonomi Bloom, kegiatan tersebut akan menggiring siswa dari level penguasaan pengetahuan ke level aplikasi, analisis sampai ke evaluasi. Kondisi seperti itu akan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan potensi dan keterampilan berpikir kritisnya (Ennis, 1985).

Selama proses pembelajaran, siswa diberikan kebebasan untuk belajar secara mandiri dalam kelomnpok, namun tetap dikontrol atau diberikan bimbingan oleh peneliti. Keadaan ini akan membuat siswa melakukan analisis terhadap kebenaran dari pendapat-pendapat yang ada, menjabarkan hal-hal yang berhubungan dengan fakta dan memilih alternatif solusi terbaik dan memutuskan solusi terbaik untuk permasalahan yang diberikan. Melalui diskusi dalam kelompok, maka secara tidak langsung siswa akan melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya.

Kemampuan berpikir kritis siswa diukur dengan menggunakan tes uraian yang dirancang oleh peneliti. Hasil tes menunjukkan bahwa model pembelajaran Grup Investigasi mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini dibuktikan dengan adanya perbedaan nilai perolehan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Grup Investigasi, dan perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran Grup Investigasi dan yang tidak menggunakan model Grup Investigasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan Wulandari (2011) yang menuliskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa merupakan ranah tingkat tinggi yang mampu dikeluarkan atau mampu diimplementasikan manakala siswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk melakukan unjuk kerja atau diberi kesempatan untuk menenetukan masalah, membuat hipotesis, dan melakukan pembuktian terhadap hipotesis yang dikemukakannya.

Grup Investigasi merupakan  salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif  yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet.  Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok. Model Grup Investigasi dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri. Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.

Model pembelajaran Grup Investigasi sangat baik diterapkan untuk semua materi biologi karena semua materi biologi membahas tentang kehidupan nyata yang pemecahannya ditempuh melalui proses berpikir secara sistematik dan tingkat tinggi. Model pembelajaran Grup Investigasi mampu merangsang pola pikir siswa dan memotivasi siswa untuk belajar secara sistematik sehingga siswa memiliki kemampuan untuk menyimpulkan suatu materi secara cepat dan tepat serta lebih sistematik. Sintaks model pembelajaran Grup Investigasi mengarahkan siswa untuk belajar mandiri tetapi masih dikontrol atau difasilitasi oleh guru, sehingga materi dipelajari lebih lama melekat dalam otak siswa dan tentu saja akan berdampak terhadap tingkat menganalisis siswa serta tingkat pemahaman siswa lebih baik.

1. **Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA MAN 2 Watampone pada kelas kontrol dan kelas eksperimen**

Berdasarkan hasil analisis inferensial dengan uji-t independen menunjukkan ada perbedaan secara signifikan pada hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran kooperatif tipe Grup Investigasi. Perbedaan hasil belajar siswa disebabkan karena aktivitas yang dilakukan oleh siswa pada saat mengikuti dua tipe pembelajaran tersebut juga berbeda.

Tingkat keberhasilan pelaksanaan suatu proses pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah pemilihan model pembelajaran. Tingginya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Grup Investigasi dibandingkan dengan siswa kontrol yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dikarenakan dalam pembelajaran kooperatif tipe Grup Investigasi siswa lebih aktif dan lebih memberikan tanggung jawab kepada siswa dalam menyelesaikan masalah yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ibrahim (2000) bahwa dengan belajar kooperatif akan memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademik penting lainnya serta akan memberi keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademis.

Beberapa alasan mengapa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa lebih tinggi pada kelas yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Grup Investigasi dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional, hal ini disebabkan oleh model ini memadukan beberapa landasan pemikiran, yaitu berdasarkan pandangan konstruktivistik, *democratic teaching*, dan kelompok belajar kooperatif. Berdasarkan pandangan konstruktivistik, proses pembelajaran dengan model  Grup Investigasi memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk terlibat secara langsung dan aktif dalam proses pembelajaran mulai dari perencanaan sampai cara mempelajari suatu topik melalui investigasi. *Democratic teaching* adalah proses pembelajaran yang dilandasi oleh nilai-nilai demokrasi, yaitu penghargaan terhadap kemampuan, menjunjung keadilan, menerapkan persamaan kesempatan, dan memperhatikan keberagaman peserta didik (Budimansyah, 2007).  Grup investigasi menuntun dan mendorong siswa dalam keterlibatan belajar. Metode ini menuntut siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok. Hasil akhir dari kelompok adalah sumbangan ide dari tiap anggota serta pembelajaran kelompok yang notabene lebih mengasah kemampuan intelektual siswa dibandingkan belajar secara individual.

**5. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Model pembelajaran Grup Investigasi efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di Kelas XI 1PA di MAN 2 Watampone.
2. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan model pembelajaran Grup Investigasi dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional di MAN 2 Watampone.

**6. REFERENSI**

A. Barnes, *Mathematical Thinking, McMillan Publishing* .1992.Company, New York,.

Anderson, L.W., & Krathwohl, D. R. 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

Anwar, Desy . 2002. Kamus Bahasa Indonesia,  Surabaya: PT Amelia

Bachtiar, Suhaedir. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis, Kesadaran Metakognitif, dan Hasil Belajar Biologi pada Siswa Kelas XI di SMA Negeri 1 Binamu. *Tesis*. Tidak Diterbitkan. Makassar : PPS UNM

Budimansyah. 2004. Belajar Kooperatif Model Penyelidikan Kelompok dalam Pembelajaran Membaca Pemahaman untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa Kelas V SD. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program studi pendidikan Bahasa dan Sastra SD, Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

Dariyanto. 2014*. Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum* 2013. Jogja: Gava Media

Debdiknas. 2009. Pengkategorian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.

Djamarah, S.B. 2006.Psikologi belajar. Jakarta. Rineka Cipta dalam Agus. 2013. Berpikir Kritis Dan Pengambilan Keputusan Bab II.

Fathiyah, Nia. 2012. Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dipadu dengan Strategi Belajar Peta Konsep untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi. Dalam Subanji., Santi., I., Lia., Y., Nandang., Mimien., H.I., Umie., L.(Eds.). *Prosiding Seminar Nasional MIPA dan pembelajaran* (609-792). Malang: UM The learning University.

Fisher, Alec. 2008. Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar dalam. Gugi Sagara. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Gerlach, Vernon S dan Elly, Donald. 1971. *Teaching and Media a Systematic Approach*, Englewood, Cliff: Prentice Hall

Guba dan Lincoln. 198). *Effective Evalution.* Jossey Bass Publisher. San Fransisco

H. Bruning, & G. J. Schraw, & R. R. Ronnimg. , 1995. *Cognitive Psychologi and Instruction*, Second Edition, Merril, an imprint of Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey

Hamalik, Oemar. 2008. *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hasnunidah, Neni. 2011. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Penggunaan Media Maket melalui CTL. Dalam Noer., S.H., Undang., R., Noor., F., Neni., H, (Eds.) *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA Unila* (2-62). Bandar Lampung: Jurusan PMIPA FKIP Unila.

Hudha, M. N., Yuliati, L., & Haryoto, D. 2012. *Authentic Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika. Dalam Subanji., Santi., I., Lia., Y., Nandang., Mimien., H.I., Umie., L.(Eds.) *Prosiding Seminar Nasional MIPA dan PembelajaranJilid I*. (180-186). Malang: UM The Learning University.

Istikomah, Hendratto, dan Bambang. 2010. Penggunaan Model Pembelajaran Group Investigation untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 6* (2010) 40-43

Johson, Claine. 2009. *Contextual Teaching and Learning*. Bandung : MLC

Kurniawan T.J. Siswanto J. 2012. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja dengan Pendekatan Induktif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Fisika.*Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika,* 3(1), 83-89.

Maimunah. 2005. Pembelajaran Volume Bola dengan Belajar Kooperatif Model GI pada Siswa Kelas X SMA Laboratorium UM. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

Ristontowi, 2011. Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran CPS. Dalam Noer., S.H., Undang., R., Noor., F., Neni., H, (Eds.) *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA Unila* (1-15). Bandar Lampung: Jurusan PMIPA FKIP Unila

Riyanto, Yatim. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Roestiyah, 2001. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta. Rineka Cipta dalam Agus. 2013. Berpikir Kritis Dan Pengambilan Keputusan Bab II.

Sagala, Syaiful.2009.*Manajemen Strategik dalam Peningkatan Mutu Pendidikan.*Bandung: Alfabeta

Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi standar Proses Pendidikan.*Jakarta : Kencana dalam Agus. 2013. Berpikir Kritis Dan Pengambilan Keputusan Bab II.

Santrock, John. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Salemba Humanika.

Sari.O. N, Soekamto. H , Astina I. A. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle ”5e”*Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada MataPelajaran GeografiJurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang.

Slavin, R. 2010.*Cooperative Learning: Teori, Riset, and Praktik (Terjemahan dari Cooperative Learning: Theory, Research, dan Practice.*Buston: Allyn and Bacon). Bandung: Nusa Media dalam Yusuf. 2008. Pembelajaran Kooperatif. *Jurnal Ilmu Pendidikan*

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung. Alfabeta

\_\_\_\_\_\_\_. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung. Alfabeta

Sumardyono.2013. *Pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran Matematika SMK*.Makalah pada Diklat LPMP.Makassar.

Supandi. 2005. Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode GI untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMAN 2 Trawas Mojokerto. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.

Syah, Muhibbin. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Trianto. 2006. Model pembelajaran inovatif berorientasi kontruktivisme. Jakarta: Prestasi Pustakadalam Yenny Putri Pratiwi. K4308128. Pengaruh Model *Problem BasedLearning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis DanBerpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Biologi. 2012. Surakarta: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret. Tesis Tidak Diterbitkan

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana

Winataputra, Udin, S. 2001. Model-model Pembelajaran Inovatif. Jakarta Pusat: Direktorat Jenderal Pendidikan  Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

Yamin, Martinis. 2008. *Prdigma Pendidikan Konstruktivistik*. Jakarta: Gaung dalam Yenny Putri Pratiwi. K4308128. Pengaruh Model *Problem BasedLearning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis DanBerpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Biologi. 2012. Surakarta: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret. Tesis Tidak Diterbitkan.

**Ucapan Terima Kasih**

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Makassar
2. Dosen Pembimbing dan Ketua Prodi Pendidikan Biologi PPs. Universitas Negeri Makassar.
3. Kepala Sekolah dan Guru-Guru MAN 2 Watampone