**PENGARUH PENGGUNAAN DIAGRAM V TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 11 MAKASSAR PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH**

**Arista Nanda Amalia(1), Oslan Jumadi (2), Andi Asmawati Azis (3)**

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

Jalan Dg. Tata Raya, Makassar

*e-mail*:aristanandaamalia1312@gmail.com

**Arista Nanda Amalia, 2017. The effect of Using V-Diagram towards Students’ Biology Learning Outcomes on Circulatory System in Class XI IPA SMAN 11 Makassar.** **Thesis Biology Education Studies Program, Department of Biology. Mathematic and Science Faculty. Universitas Negeri Makassar.** Research to know the effect of diagram V to students’ learning outcomes on circulatory system material. The research was conducted at SMA Negeri 11 Makassar. The research method used is the experimental method type Posttest-only control design that aims to know the cognitive achievement of students class XI IPA on learning biology of circulatory system material that learned by using V diagram. The sample of research was taken by two classes using simple random technique which then placed as two sample groups, that is experiment group (class study group XI IPA 1) and control group (class studying class XI IPA 7) which amounted to 65 students. The cognitive achievement are measured by giving the test with multiple choice of posttest as well as the small test at the end of each lesson. Data analysis techniques used are descriptive and inferential analysis. Based on the results of descriptive analysis, the value of student learning outcomes in the experimental class that is in good category with the high value of 73.50, while the control class is in the category medium with an average value of 64.73. The result of inferential statistic analysis using t-test obtained significance 0.000 <α = 0.05 so it can be concluded that there is influence of use V-diagram towards students’ achievement in class XI IPA SMAN 11 Makassar.

Keywords: *V Diagram, Cognitive Learning Outcomes, Circulatory System*

**Arista Nanda Amalia, 2017. Pengaruh Penggunaan Diagram V terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 11 Makassar pada Materi Sistem Peredaran Darah. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Makassar.** Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh diagram V terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 11 Makassar. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen tipe *Posttest-only control design* yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa kelas XI IPA pada pembelajaran biologi materi sistem peredaran darah yang dibelajarkan dengan menggunakan diagram V. Sampel penelitian diambil dua kelas menggunakan *simple random technique* yang kemudian ditempatkan sebagai dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen (rombongan belajar kelas XI IPA 1) dan kelompok kontrol (rombongan belajar kelas XI IPA 7) yang berjumlah sebanyak 65 siswa. Hasil belajar kognitif diukur dengan memberikan tes dalam bentuk pilihan ganda berupa *posttest* dan juga pemberian tes di tiap akhir pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan inferensial. Berdasarkan hasil analisis deskriptif, nilai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 73,50, sedang pada kelas kontrol berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata 64,73. Hasil analisis statistik inferensial dengan menggunakan uji-t diperoleh signifikansi 0.000 < α = 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan diagram V terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA SMAN 11 Makassar.

Kata Kunci: *Diagram V, Hasil Belajar Kognitif Siswa, Sistem Peredaran Darah*

**A. PENDAHULUAN**

Proses pembelajaran berlangsung dalam bentuk mengajar dan belajar, keduanya merupakan aspek yang saling melengkapi. Pembelajaran pada hakekatnya harus dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri (Uno, 2008). Pembelajaran dengan mengonstruksi pengetahuan sendiri penting karena pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pikiran guru ke pikiran siswa, tetapi siswa harus aktif secara mental mengkonstruksi pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya. Dalam pembelajaran biologi, banyak dibutuhkan kegiatan pengamatan untuk menunjang pembelajaran yang memiliki peranan penting dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

Pada proses pengamatan di kelas, siswa dapat merasa tertarik dan antusias dengan kegiatan observasi, pengambilan data, pengolahan data, dan lain sebagainya. Namun, sering siswa tidak mengetahui mengapa mereka melakukan semua itu, siswa tidak menyadari bahwa mereka tidak menggunakan konsep, prinsip atau teori dalam memahami setiap peristiwa yang terjadi dalam pengamatan. Siswa juga sering tidak menyadari mengapa mereka membuat grafik atau tabel dari data yang diperoleh atau mengapa kesimpulan yang mereka buat bisa salah ketika dicocokan dengan teori dalam buku teks. Singkatnya, aktivitas prosedural siswa tidak dibimbing dengan kesadaran konsep, prinsip, dan teori. Kondisi demikian menyebabkan interaksi yang tidak relevan antara *thinking side*

(*knowledge*) dengan *doing side* *(methodological)* siswa sehinggasulit untuk proses konstruksi kognitif dan klarifikasi miskonsepsi. Akibatnya, pengamatan pun menjadi tidak efektif dan tidak bermakna. Pembelajaran akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan suatu inovasi dalam proses pembelajaran yang dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa. Salah satu cara yang dapat diterapkan guna mengoptimalkan hasil belajar siswa adalah dengan menerapkan penggunaan diagram V.

Diagram V dalam pembelajaran digunakan untuk membantu siswa memahami struktur dari pengetahuan (Gowin, 2005). Diagram V merupakan alat pembelajaran untuk membantu peserta didik menghubungkan konsep yang mereka telah ketahui dengan konsep baru untuk memahami suatu objek atau kejadian. Diagram V membantu siswa untuk melihat bahwa sesungguhnya semua pengetahuan diperoleh dari kejadian atau objek yang diamati (Novak & Gowin, 2006).

Penerapan penggunaan diagram V dapat dijadikan sebagai alat catat bagi siswa terutama yang melibatkan pengamatan selama proses pembelajaran.. Komponen-komponen yang terdapat dalam diagram V dapat menjadikan siswa sadar bahwa informasi yang terdapat dalam buku teks dapat digunakan untuk menghasilkan makna baru dengan mengkombinasikan fakta dengan konsep (Alvarez & Risko, 2007).

Aktivitas yang timbul dari siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan diagram V mengakibatkan terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, siswa juga dapat menghubungkan konsep awal dengan konsep baru, serta dapat mengembangkan pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran. Penggunaan diagram V diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar biologi siswa terutama pada materi sistem peredaran darah.

**B. METODE**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Quasi-Experimental yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA pada materi sistem sistem peredaran darah yang dibelajarkan dengan penggunaan diagram V dan tanpa penggunaan diagram V. Penelitian menggunakan desain

*Posttest-Only Control Design* yangmemberikan postes untuk mengetahui pemahaman siswa.

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 11 Makassar tahun pelajaran 2016/2017. Sampel diperoleh melalui *simple* *random technique*, yaitupengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak dan diambil dua rombongan belajar. Pengujian homogenitas, normalitas, dan kesamaan rata-rata menunjukkan bahwa kedua kelas terdistribusi normal, homogen dan memiliki kemampuan awal sama. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes tertulis pilihan ganda.

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif pengkategorian hasil belajar dan analisis statistik inferensial *Independent-Samplet t*-*test* dengan kriteria *sig*. (2-*tailed)* >0.05 = H1 diterima maka dapat diketahui bahwa penggunaan diagram V berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA SMAN 11 Makassar pada materi sistem peredaran darah.

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil belajar diukur menggunakan tes hasil belajar pada tiap pertemuan dan tes hasil hasil di pada keseluruhan (*posttest)*

Berdasarkan nilai hasil belajar siswa pada tiap akhir pertemuan dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Nilai Hasil Belajar Siswa Tiap Pertemuan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pertemuan | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
| Pertemuan I | 80,3 | 77,6 |
| Pertemuan II | 86,5 | 82,1 |
| Pertemuan III | 81,6 | 75,8 |
| Pertemuan IV | 85,1 | 76,9 |
| Pertemuan V | 92,5 | 85,5 |

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai hasil belajar siswa pada pertemuan pertama hingga akhir pada kelas eksperimen memiliki selisih nilai sebesar 12,2 sedangkan pada kelas kontrol dari pertemuan pertama hingga akhir memiliki selisih nilai 7,9 yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih baik dibanding dengan nilai kelas kontrol.

Hasil belajar juga diukur menggunakan tes hasil belajar pada keseluruhan materi sistem peredaran darah (*posttest*). Instrumen yang digunakan berupa objektif tes (pilihan ganda) berjumlah 50 nomor dengan 5 pilihan jawaban. Berdasarkan hasil *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, hasil analisis statistik deskriptif nilai hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Statistik Deskriptif | Kelas XI IPA 1 (Eksperimen) | Kelas XI IPA 7 (Kontrol) |
| Jmlh Sampel (N) | 32 | 33 |
| Nilai Terendah | 58 | 50 |
| Nilai Tertinggi | 88 | 80 |
| Rata-Rata | 73,50 | 64,73 |
| Median | 74 | 64 |
| Modus | 74 | 64 |
| Standar Deviasi | 7,03 | 6,30 |

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai tertinggi hasil belajar kelas eksperimen sebesar 88 sedangkan kelas kontrol sebesar 80 sehingga nilai kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan nilai kelas kontrol. Selain itu, siswa pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan selisih 8,77, begitupula dengan nilai median serta nilai modus yaitu kelas kontrol memperoleh nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Berdasarkan analisis statistik pada kelas eksperimen juga memiliki standar deviasi yang lebih tinggi yaitu 7,03 dibandingkan kelas kontrol dengan nilai standar deviasi 6,30, hal ini menunjukkan bahwa nilai hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen lebih bervariasi dibandingkan kelas kontrol. Kategori, frekuensi dan persentase hasil belajar kognitif yang telah diperoleh siswa dapat dideskripsikan melalui Tabel 3:

**Tabel 3. Kategori, Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol SMA Negeri 11 Makassar pada Materi Sistem Peredaran Darah**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interval Penilaian | Kategori | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
| F | Persentase | F | Persentase |
| 86-100 | Sangat Tinggi | 2 | 6,25% | 0 | 0% |
| 71-85 | Tinggi | 20 | 62,50% | 4 | 12,12% |
| 56-70 | Sedang | 10 | 31,25% | 27 | 81,82% |
| 41-55 | Rendah | 0 | 0 % | 2 | 6,06 % |
| 0 - 40 | Sangat Rendah | 0 | 0 % | 0 | 0% |
|  | **Jumlah** | **32** | **100%** | **33** | **100%** |

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai hasil belajar *posttest* siswa pada kelas eksperimen yang berada pada kategori sedang sebanyak 31,25%, kategori tinggi 62,50%, dan sangat tinggi 6,25% sedang pada kelas kontrol masih terdapat siswa yang masuk dalam kategori rendah yaitu 6,06%, kategori sedang 81,82%, tinggi 12,12%, dan tidak terdapat siswa yang berada pada kategori sangat tinggi. Nilai *posttest* siswa menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai hasil belajar kognitif yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis inferensial *Independent* *Sample Test.* Analisis Independent-Samplet t-test terhadap postest kelas eksperimen dan postest kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan nilai postest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan apabila diperoleh sig. (2-tailed) < α = 0,05. Adapun ringkasan postest kelas kontrol dan eksperimen menggunakan Independent samples test ditunjukan pada Tabel 4:

**Tabel 4. Uji-t *Postest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |
| --- |
| *Independent Samples t-Test* |
| *Equal variances assumed* | **t** | **Df** | ***Sig. (2-tailed)*** |
| 5,298 | 63 | .000 |

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi posttest kelas eksprimen dan kontrol adalah 0.000 < 0.05 = H1 diterima maka hal ini menunjukkan terdapat perbedaan nilai postest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berarti penggunaan diagram V berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas eksperimen.

Hasil belajar pada kelas yang menggunakan diagram V lebih baik disebabkan oleh beberapa hal, yaitu pada awal penggunaan diagram V terdapat pertanyaan fokus yang terlebih dahulu harus dituliskan siswa yang menjadi pertanyaan dasar dari kegiatan yang akan dilakukan. Adanya pertanyaan fokus yang dibuat menuntun cara berpikir siswa selama kegiatan pembelajaran sehingga memudahkan untuk mengetahui apa yang harus diketahui siswa selama kegiatan berlangsung dan lebih terfokus pada pengidentifikasian masalah yang ada. Pertanyaan fokus yang ada tersebut tentunya harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang disusun, sehingga dengan adanya pertanyaan fokus juga lebih memudahkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ada.

Pada sisi kanan diagram V, terdapat bagian rekaman atau pencatatan data yang menjadi hal penting untuk siswa. Pencatatan data meliputi semua kegiatan pengamatan, hasil dan masalah yang terjadi dicatat pada bagian ini. Siswa dalam membuat pencatatan diperlukan untuk mengorganisasi apa yang diamati dalam mengonstruksi jawaban-jawaban dari fokus pertanyaan yang diajukan. Siswa mendiskusikan format yang berbeda dalam kelompoknya dan memutuskan untuk memilih format yang sesuai untuk menjawab fokus pertanyaan. Setelah itu, siswa dituntut untuk mengenal konsep yang mendasari pengamatan mereka agar dapat dikombinasikan dengan pencatatan data sebelumnya hingga dapat mempengaruhi bagaimana siswa mentransformasi data.

Tahapan transformasi pada diagram V dapat memperlihatkan kreativitas yang dimiliki siswa untuk mengonstruksi pengetahuan baru untuk menemukan cara terbaik dalam melakukan suatu pengamatan. Data yang diperoleh pada tahapan transformasi dalam diagram V selama pengamatan diubah kedalam catatan yang lebih teratur dalam bentuk tabel, grafik atau gambar. Dari data yang sudah ditransformasikan, siswa dituntut untuk menuliskan prinsip-prinsip yang mendasari kegiatan pengamatan. Data hasil transformasi dapat mengonstruksi klaim pengetahuan yaitu klaim tentang jawaban apa yang siswa pikirkan untuk pertanyaan yang diajukan.

Siswa yang menggunakan diagram V mampu mengeksplorasi kemampuan yang ada pada diri mereka secara optimal. Sehingga mereka bebas menentukan apa yang harus mereka lakukan untuk dapat memperoleh pengetahuan tentang konsep-konsep yang mendasari kegiatan yang dilakukan dan dilatih untuk berpikir dan bernalar logis menyelidiki fakta-fakta yang ada.

Selain dilihat dari dari data hasil belajarnya, selama penelitian juga memperhatikan kemampuan presentasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kegiatan dengan menggunakan diagram V yang dilengkapi dengan penugasan peserta didik mempresentasikan diagramnya di hadapan seluruh kelas menciptakan suasana kondusif yang mendorong diskusi, kritik, dialog, dan komunikasi (Afmasaga-Fuata’i, 2009). Melatih peserta didik menggunakan diagram V, dimungkinkan terjadinya perubahan yang berarti pada kedalaman pemahaman tentang masalah, keragaman metode penyelesaiaan, dan kesesuaian prinsip konsep teoritis yang memandu proses penyelesaian tersebut.

Meningkatnya derajat kerumitan konseptual dan struktural diagram V mencerminkan dinamika kedalaman dan keluasan pemahaman siswa tentang keterkaitan antara prinsip teoretis dan metode penyelesaian masalah dalam topik tertentu. Disadari bahwa mengkonstruksi diagram V membutuhkan waktu, namun melihat manfaat yang diberikan, kegiatan dengan menggunakan diagram V dalam pembelajaran sepatutnya menjadi bagian dari kegiatan penyelesaian masalah di kelas.

Seperti halnya untuk peserta didik, diagram V juga sangat berguna untuk peneliti. Peneliti dapat menggunakan diagram tersebut untuk menganalisis konsep. Terlebih dahulu, peneliti menganalisis masalah sebelum memaparkannya di kelas sebagai materi pembelajaran. Dengan analisis awal seperti itu, peneliti bisa merencanakan atau merancang skenario pembelajaran yang lebih bermakna dan terarah.

Singkatnya, peningkatan kompetensi profesional dan kompetensi pedagogik pendidik bisa difasilitasi dengan latihan-latihan menggunakan diagram V.

**D. KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan diagram V berada pada kategori baik dengan nilai rata-rata sebesar 73,50.

1. Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan tidak menggunakan diagram V berada pada kategori cukup dengan nilai rata-rata 64,73.
2. Adanya pengaruh penggunaan diagram V terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri 11 Makassar.

**E. SARAN**

1. Bagi guru diharapkan dapat menggunakan diagram V sebagai salah satu alternatif untuk memandu siswa dalam mengembangkan kemampuan hasil belajarnya.
2. Bagi peneliti lain yang berminat untuk mengadakan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan diagram V dalam bidang Biologi maupun bidang ilmu lainnya yang sesuai, hendaknya memperhatikan kendala-kendala yang dialami dalam penelitian ini, diantaranya masalah waktu penelitian sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan sehingga mendapatkan hasil penelitian yang lebih sempurna.

**DAFTRAR PUSTAKA**

Afamasaga-Fuata’i, K. (2009).

Enhancing Undergraduate Mathematics Learning Using Concept Maps and Vee Diagrams. Dalam K. Afamasaga-Fuata’i (Ed.), Concept Mapping In Mathematics: Research into Practice. New York: Springer Science Business Media.

Alvarez, M.C., & Risko, V.J. 2007. The Use of Vee Diagrams with Third Graders as a Metacognitive Tool for Learning Science Concepts. Tersedia di  [http://digitalscholarship.tnsta](http://digitalscholarship.tnstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1004&context=teaching)t  [e.edu/cgi/viewcontent.cgi?art](http://digitalscholarship.tnstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1004&context=teaching)i  [cle=1004&context=teachin](http://digitalscholarship.tnstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1004&context=teaching)g [diakses 15-08-2016].

Depdiknas. 2012. *Laporan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama* (SMP). Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional Republik Guru, McNeese State University

Evren, F & Sulun, Y. 2010. The Effect of Teaching Animal Physiology through “V Diagrams” on Students’ Success and Retention Level*.*. Tersedia di [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) [diakses 15-08-2016]

Gowin, D.B. 2005. *The Art of Educating V Diagrams.* New York: Cambridge University Pers.

Novak, J.D. & Gowin, D.B. 2006. Learning How to Learn. New York: Cambridge University Pers.

Uno, H.B.2008. *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara