

Analisis Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Media Pembelajaran Simulator Hidroponik Berbasis Mikrokontroler Di SMK

Analysis Of Student Activity And Learning Outcomes Through The Application Of Microcontroller Based Hydroponic Simulator Learning Media in SMK

Ervi Novitasari, Universitas Negeri Makassar. Email: ervi.novitasari@unm.ac.id
Khaidir Rahman, Universitas Negeri Makassar. Email: khaidir.rahman@unm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik melalui penerapan media pembelajaran hidroponik dengan penambahan (led grow light). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian quasi eksperimen, dimana responden penelitian terdiri dari 30 orang peserta didik. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data melalui lembar observasi yang terdiri dari beberapa butir-butir pernyataan yang dibuatkan berdasarkan 4 aspek aktivitas yaitu aktivitas visual, aktivitas lisan, aktivitas mendengar dan aktivitas motorik. Selanjutnya peserta didik akan diberikan tes objektif pilihan ganda pada awal (pre-test) dan akhir (post-test) untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroler pada peserta didik berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik. Hasil rata-rata menunjukkan penilaian kategori aktif dan sangat aktif dengan nilai yang diperoleh pada pertemuan I (66 %), pertemuan II (74.75 %) dan pertemuan III (8.50 %). Sedangkan untuk hasil belajar peserta didik menunjukkan adanya pengaruh dan peningkatan melalui melalui penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroler dengan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 66 % dan *post-test* 74.75 % . Hal ini terlihat dari nilai N-Gain yang diperoleh yaitu 0,71 dengan kategori tinggi atau cukup efektif.

Kata Kunci: Aktivitas, hasil belajar, hidroponik, mikrokontroler, peserta didik

Abstract

The research aims to see the effect of learning activities and student learning outcomes through the application of hydroponic learning media with additions (led grow light). The type of research used is a quasi-experimental research, where the research respondents consist of 30 students. The instrument used for data collection was through an observation sheet consisting of several statement items based on 4 aspects of activity, namely visual activity, oral activity, listening activity and motor activity. Furthermore, students will be given multiple choice objective tests at the beginning (pre-test) and the end (post-test) to measure student learning outcomes. The results of the study show that the application of microcontroller-based hydroponic simulator learning media to students has an effect on increasing students' learning activities. The average results show active and very active category assessments with scores obtained at meeting I (66%), meeting II (74.75%) and meeting III (8.50%). Meanwhile, for the learning outcomes of students, there is an influence and improvement through the application of microcontroller-based hydroponic simulator learning media with an average pre-test value of 66% and post-test 74.75%. This can be seen from the N-Gain value obtained, which is 0.71 with a high category or quite effective.

Keywords: Activities, learning outcomes, hydroponics, microcontrollers, student.

Pendahuluan

Pembelajaran merupakan proses kegiatan belajar mengajar yang juga berperan dalam menentukan keberhasilan belajar siswa. Penentuan proses kegiatan belajar menjadi berkualitas tentunya perlu adanya layanan yang berkualitas. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mewujudkan yaitu dengan menciptakan suasana belajar yang aktif dengan menerapkan media pembelajaran yang menarik. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah, dan tidak menutup kemungkinan bahwa media pembelajaran tersebut sesuai dengan perkembangan zaman

Media pembelajaran adalah alat-alat bantu yang digunakan untuk menunjang pelaksanaan proses belajar mengajar, mulai dari buku sampai penggunaan perangkat elektronik di kelas, sehingga dapat merangsang perhatian, pikiran, aktivitas dan perasaan peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran. Darmadi, (2017) berpendapat bahwa media pembelajaran merupakan sumber belajar seperti manusia, benda ataupun peristiwa yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK Negeri 3 Takalar, diperoleh hasil bahwa pelaksanaan proses kegiatan di kelas guru masih belum dapat menerapkan media pembelajaran sesuai dengan perkembangan zaman. Kurangnya penerapan media pembelajaran sangat jelas dirasakan oleh siswa karena kenyataan sekarang sangat jarang guru yang

sering menggunakan media pembelajaran didalam proses belajar mengajar disekolah, padahal salah satu tugas oleh seorang tenaga pendidik atau guru adalah bagaimana cara mengatur pembelajaran agar dapat berjalan seefektif dan seefisien mungkin untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut. (Gerlach dan Ely dalam Azhar (2010)).

Berdasarkan problem tersebut, maka solusi yang diterapkan agar peserta didik dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan memperoleh hasil belajar yang baik yaitu penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroller. Upaya yang dilakukan tentunya bertujuan untuk memudahkan peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan memudahkan dalam menerima materi serta memudahkan aktivitas motorik.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment*. Penelitian ini melibatkan kelas eksperimen. Untuk mengetahui hasil belajar maka pada peserta didik diberi tes yaitu berupa *pre-test* post test, rancangan *Quasi experiment* termasuk dalam desain *pre-test* dan *post-test*.

Lokasi Penelitian

Peneliti mengambil tempat penelitian pada SMK Negeri 3 Takalar. Kabupaten Takalar dengan alamat Jl. Abdul Djalal Dg Leo No. 2 Takalar.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang diperlukan atau dipergunakan untuk mengumpulkan data. Adapun instrumen yang digunakan, sebagai berikut:

1. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam pengamatan penelitian ini berupa lembar pengamatan aktivitas peserta didik yang terdiri dari beberapa butir-butir pernyataan yang dibuatkan berdasarkan 4 aspek aktivitas yaitu aktivitas visual, aktivitas lisan, aktivitas mendengarkan dan aktivitas motorik. Observasi ini dilakukan dengan cara memberikan tanda *checklist* pada skala 1 sampai 5 dengan kriteria nilai tertentu pada lembar observasi.

2. Soal Tes

Kegiatan untuk mengumpulkan data hasil belajar adalah dengan pemberian tes objektif. Dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan satu jenis saja yaitu tes objektif pilihan ganda. Peserta didik bertugas memilih kemungkinan jawaban yang dianggap benar. Bentuk soal yang digunakan berupa pilihan ganda masing-masing soal terdiri dari 4 pilihan jawaban, dengan jumlah soal sebanyak 25.

Teknik Analisis Data

Proses analisis data dalam penelitian dilakukan untuk menjelaskan pencapaian terhadap aktivitas peserta didik dan hasil belajar peserta didik setelah penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroller. Data yang telah diperoleh akan dianalisis menggunakan perhitungan, sebagai berikut:

1. Analisis Aktivitas Peserta Didik

Data aktivitas peserta didik diperoleh melalui observasi dan akan dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Angka jumlah persentase responden

f = frekuensi jawaban responden

N= Jumlah responden

100 = Bilangan tetap

Untuk mengetahui tingkat ketercapaian aktivitas peserta didik berikut interval presentase dan kategori kriteria penilaian hasil observasi aktivitas peserta didik, sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Aktivitas Belajar

No	Nilai %	Kategori Penilaian
1.	0-20	Tidak aktif
2.	21-40	Kurang aktif
3.	41-60	Cukup
4.	61-80	Aktif
5.	81-100	Sangat Aktif

2. Analisis Hasil Belajar Peserta Didik

Data kuantitatif berupa skor *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan Uji Gain (N-Gain). Perhitungan gain dilakukan untuk mengetahui selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Adapun rumus N-gain yaitu

$$N - Gain = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimal} - S_{pretest}}$$

Kategorisasi perolehan nilai N-gain score dapat ditentukan berdasarkan nilai N-gain maupun dari nilai N-gain dalam bentuk persen (%). Adapun pembagian kategori perolehan nilai N-gain dapat dilihat pada Tabel 2, sebagai berikut:

Tabel 2. Pembagian Skor Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

Sumber : Melzel dalam Syahfitri, 2008

Adapun pembagian kategori perolehan N-gain dalam bentuk persen (%) dapat mengacu pada Tabel 3, sebagai berikut:

Tabel 3. Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Interval	Kriteria
< 40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

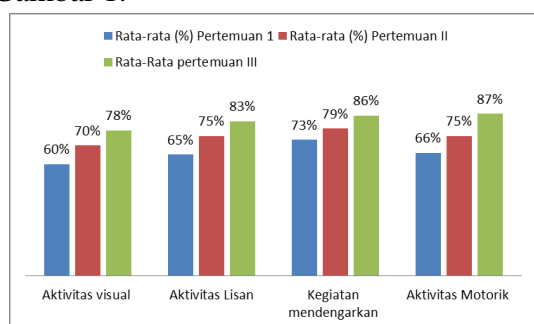
Sumber : Hake, R.R. 1999

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Analisis Aktivitas Belajar Peserta Didik

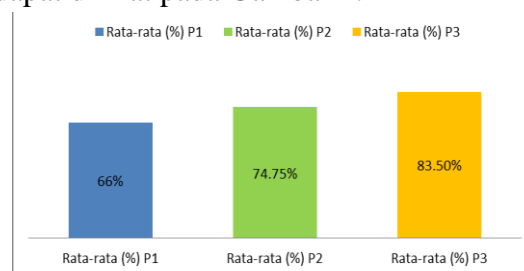
Berdasarkan hasil observasi yang diamati terhadap aktivitas belajar peserta didik melalui penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroler diperoleh data hasil yang berbeda pada setiap pertemuan. Hasil data aktivitas belajar peserta didik diperoleh di SMK Negeri 3 Takalar setelah penerapan media pembelajaran. Terdapat 4 Indikator aktivitas belajar yang diamati dan dinilai, meliputi aktivitas visual, aktivitas lisan, kegiatan mendengarkan dan aktivitas motorik. Indikator tersebut diamati selama tiga kali pertemuan. Berikut hasil data aktivitas peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Data Aktivitas Belajar Peserta Didik

Pada Gambar 1. Menunjukkan terdapat 4 indikator dari aktivitas belajar peserta didik. Hasil aktivitas belajar berdasarkan indikator menunjukkan

perbedaan presentase. Pada indikator aktivitas sebesar 60 %, 70 %, 78 % dengan kategori penilaian cukup dan aktif. Indikator lisan 65%, 75%, 83 % dengan kategori penilaian aktif dan sangat aktif, Indikator kegiatan mendengarkan sebesar 73%, 79%, 83% dengan kategori penilaian aktif dan sangat aktif dan sedangkan untuk aktivitas motorik sebesar 66%, 75%, 87% dengan kategori penilaian aktif dan sangat aktif. Sehingga dari hasil data dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroler mengalami peningkatan aktivitas belajar peserta didik disetiap pertemuan. Rekapitulasi rata-rata peningkatan aktivitas belajar peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rekapitulasi Rata-rata (%) Aktivitas Belajar Peserta Didik

Gambar 2. Hasil data aktivitas belajar peserta didik setelah penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroler menunjukkan adanya perbedaan nilai presentase (%). Perbedaan tersebut ditandai dengan nilai rata-rata yang mengalami peningkatan disetiap pertemuan. Rata-rata presentase pertemuan I memiliki presentase sebesar 66 % dengan kategori penilaian aktif, pertemuan II sebesar 74.75% dengan kategori penilaian aktif, dan pertemuan III sebesar 83.50 % dengan kategori sangat aktif.

Analisis Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Data hasil belajar peserta didik sebanyak 30 peserta didik diperoleh melalui pemberian tes dalam bentuk tes objektif pilihan ganda. Pemberian tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada saat *pre-test* dan *post-test*. Data yang telah diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* akan dianalisis untuk mengetahui kontribusi media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroler terhadap hasil belajar peserta didik. Berikut nilai hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4, sebagai berikut:

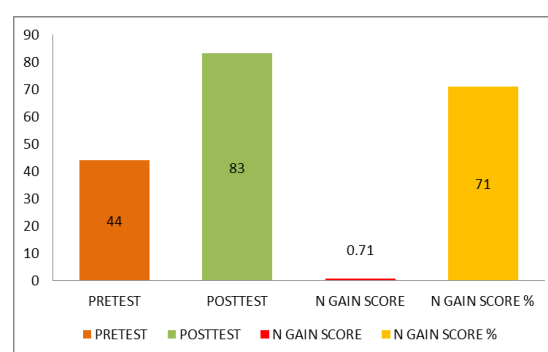
Tabel 4. Hasil Data *Pre-test* dan *Post-test*

PESERTA DIDIK	PRETEST	POSTTEST
X1	50	85
X2	40	80
X3	45	85
X4	50	80
X5	45	90
X6	40	85
X7	35	75
X8	40	85
X9	45	80
X10	50	85
X11	35	85
X12	45	95
X13	70	100
X14	35	80
X15	70	100
X16	45	80
X17	30	70
X18	25	90
X19	20	70
X20	35	75
X21	45	80
X22	55	85
X23	50	80
X24	55	85
X25	65	95
X26	45	80
X27	55	85
X28	45	85
X29	35	80
X30	25	65

Sumber : Data Analisis Data Penelitian

Berdasarkan Tabel 4. Data hasil belajar peserta didik sebanyak 30 orang peserta didik mengikuti *pre-test* dan *post-test*. Hasil data pada tabel menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar setelah penerapan media pembelajaran hidroponik berbasis mikrokontroler. Secara

keseluruhan peserta didik yang telah mengikuti *pre-test* menunjukkan nilai yang tidak mencapai KKM 75 dengan nilai tertinggi yang diperoleh pada *pre-test* 70 dan terendah 25. Sedangkan nilai yang diperoleh pada *post-test* mengalami peningkatan dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 65. Sebanyak 3 orang dari 30 peserta didik yang telah mengikuti *post-test* tidak mencapai KKM 75 dengan nilai yang diperoleh 70,70,65. Namun hal tersebut sudah menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroler. Berikut rata-rata nilai hasil belajar peserta didik yang dituangkan dalam bentuk grafik pada Gambar 3, sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Data Hasil Belajar Peserta Didik

Berdasarkan grafik data hasil belajar peserta didik pada Gambar 3, menunjukkan nilai rata-rata *pre-test* peserta didik yaitu 44, sedangkan nilai rata-rata *post-test* yaitu 83. Pada Gambar juga menunjukkan nilai (N-gain Score) yaitu 0.71 atau 71 % yang jika merujuk pada Tabel 2 dan Tabel 3 dimana nilai N-Gain $g > 0.7$ dengan kategori penilaian tinggi dan untuk kategori tafsiran efektivitas N-Gain menunjukkan kriteria cukup efektif.

Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis

mikrokontroller cukup efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di SMK Negeri 3 Takalar.

Pembahasan

Berdasarkan hasil data aktivitas peserta didik yang telah dianalisis setelah penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroller di SMK Negeri 3 Takalar menunjukkan adanya peningkatan. Tahap observasi dilakukan 3 kali pertemuan dan nilai rata-rata menunjukkan peningkatan dari pertemuan I, II dan III.

Peningkatan aktivitas belajar peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1, terlihat grafik disetiap indicator mengalami peningkatan pada aktivitas visual, aktivitas lisan, kegiatan mendengarkan dan aktivitas motorik disetiap pertemuan. Rata-rata nilai indikator aktivitas yang diamati berbeda-beda. Pada aktivitas visual, jika merujuk kepada Tabel 1, indikator visual berada pada kategori penilaian cukup aktif dan aktif. Adanya peningkatan penilaian dikarenakan pada pertemuan I peserta didik belum mampu memahami materi dan media pembelajaran sementara pada pertemuan II dan III peserta didik mulai dapat memahami materi terkait penerapan simulator hidroponik berbasis mikrokontroller. Adanya peningkatan aktivitas visual tentunya sejalan dengan peningkatan aktivitas lisan yang berada pada kategori penilaian aktif dan sangat aktif dikarenakan pada pertemuan II dan III peserta didik telah mampu bertanya, menjawab dan berdiskusi dengan guru yang sebelumnya pada pertemuan I peserta didik belum memahami proses pembelajaran sehingga kurangnya aktivitas lisan/komunikasi.

Presentase aktivitas belajar peserta didik pada indikator aktivitas mendengarkan berada pada indikator penilaian aktif dan

sangat aktif pada setiap pertemuan. Pada pertemuan I peserta didik belum mengenal guru dengan baik sehingga berdampak kepada peserta didik yang kurang menyimak pada setiap pertanyaan dan penyampaian materi dari guru. Peningkatan aktivitas mendengarkan terus mengalami peningkatan seiring dengan aktivitas guru yang telah mampu merubah suasana kelas belajar menjadi menarik. Adanya suasana kelas belajar yang menarik dengan penggunaan media pembelajaran yang lebih modern mengikuti perkembangan zaman tentunya akan membawa peserta didik lebih semangat dalam proses pembelajaran dan meningkatkan aktivitas motorik. Berdasarkan hasil data untuk aktivitas motorik berada pada kategori penilaian aktif dan sangat aktif. Pada pertemuan I peserta didik belum memahami prosedur dari penggunaan media pembelajaran ditandai dengan hasil data yang diperoleh. Terjadi peningkatan dipertemuan II dan III dikarenakan guru telah menciptakan suasana kelas yang menyenangkan serta inovatif dengan mengajak peserta didik terlibat langsung dengan pengoperasian media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroller.

Peningkatan aktivitas belajar peserta didik melalui penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroller memberikan dampak yang baik terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Penerapan media membuat peserta didik semangat dan antusias dalam memahami materi dan pengoperasian media. Hal ini sesuai dengan hasil data yang diperoleh yaitu nilai N-Gain sebesar 0.71 dengan kategori tinggi dan kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain cukup efektif.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroller secara

deskriptif memperoleh hasil belajar yang terus mengalami peningkatan dan cukup efektif disetiap pertemuan. Hal ini sesuai dengan latar belakang bahwa guru harus menciptakan suasana belajar dan penggunaan media pembelajaran yang mendukung keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal tersebut juga diungkapkan oleh Djamarah dan Zain (2010) bahwa media pembelajaran membantu tercapainya tujuan pembelajaran. Dalam penggunaan media pembelajaran menjadi lebih efektif karena siswa cepat memahami materi dikarenakan terdapat media yang dapat terlihat secara nyata. Hal ini dapat dilihat dari presentase hasil belajar yang secara keseluruhan mencapai standar KKM 75. Selain itu, Musfiqon (2012) juga menyatakan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu fisik maupun non fisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara guru dan siswa dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien.

Peningkatan aktivitas dan hasil penelitian juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Hasmiati et al., (2017) dengan judul penelitian “Aktivitas dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran pertumbuhan dan perkembangan dengan metode Praktikum” yaitu peserta didik memperoleh hasil belajar dalam kategori tinggi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa metode praktikum dengan menggunakan media hidroponik sangat baik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu

1. Penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroller pada peserta didik berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik. Hasil rata-rata menunjukkan penilaian kategori aktif dan sangat aktif dengan nilai yang diperoleh pada pertemuan I sebesar 66 %, pertemuan II sebesar 74.75 % dan pertemuan III sebesar 8.50 %.
2. Hasil belajar peserta didik menunjukkan adanya pengaruh dan peningkatan melalui penerapan media pembelajaran simulator hidroponik berbasis mikrokontroller dengan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 66 % dan *post-test* 74.75 % . Hal ini terlihat dari nilai N-Gain yang diperoleh yaitu 0,71 dengan kategori tinggi atau cukup efektif.

Daftar Pustaka

- Azhar, Arsyad. (2010). *Media Pembelajaran, Jakarta: Rajawali Pers.*
- Darmadi. 2017. *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa. Yogyakarta: Deepublish*
- Djamarah, S.B., dan Zain, A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: PT Rienka Cipta*
- Hasmiati, H., Jamilah, J., & Mustami, M. K. (2017). *Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Pertumbuhan dan Perkembangan dengan Metode Praktikum. Jurnal Biotek, 5(1), 21-35.*
- Hake, R, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores. AREA-D American Education Research Association's Division. D, Measurement and Research Methodology.*

- Musfiqon. (2012). *Panduan Lengkap Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publesher
- Syahfitri, M. M. (2008). *Analisa Unsur Hara Fosfor (P) pada Daun Kelapa Sawit Secara Spektrofotometri di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan*. *Universitas Sumatera Utara*.