

Kaedah “Ketot” Meningkatkan Kemahiran Memerihalkan Komponen Diod Pemancar Cahaya (LED) Bagi Murid Tingkatan 2 Mata Pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi

Asiah Juli @ Nordin¹

¹Sekolah Menengah Kebangsaan Benut, Jalan Jaafar, 82200 Benut, Pontian, Johor, Malaysia

ABSTRAK

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk membantu murid meningkatkan kemahiran mengenal pasti kekutuban komponen LED bagi memudahkan penyambungan litar LED. Kajian ini dijalankan terhadap 15 orang murid tingkatan 2 Al Khindi, Sekolah Menengah Kebangsaan Benut, Pontian, Johor. Faktor yang dikaji adalah dari aspek tindakan murid semasa menjalankan amali penyambungan litar LED. Tindakan awal telah dilakukan melalui pemerhatian dan ujian pra. Berdasarkan analisis pemerhatian tersebut, didapati seramai 7 daripada 15 orang murid melakukan kesilapan dalam amali penyambungan litar LED. Melalui ujian pra pula, mendapati 5 daripada 15 orang murid tidak dapat mengenal pasti kekutuban LED dengan betul. Bagi menangani masalah tersebut, satu kaedah yang dinamakan “Ketot” telah diperkenalkan untuk memudahkan murid mengenal pasti kekutuban LED dan membantu murid membuat penyambungan litar LED dengan betul. Hasil dapatan daripada ujian pos mendapati 93.3% murid dapat menentukan kekutuban LED dengan betul. Justeru itu, disarankan agar penggunaan kaedah “Ketot” dapat digunakan secara meluas bagi mengatasi masalah kekeliruan mengenal pasti kekutuban komponen LED di kalangan murid tingkatan 2 dalam pembelajaran dan pemudahcaraan mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi.

PENGENALAN

Sekolah Menengah Kebangsaan Benut, Pontian, Johor merupakan sekolah harian biasa. Kedudukannya lebih kurang 27 km dari bandar Pontian Kecil dan dikategorikan sebagai sekolah luar bandar. Jumlah pelajarnya seramai 854 orang yang terdiri daripada pelbagai latar belakang. Dari segi komposisi kaum 629 (73.6%) terdiri daripada kaum Melayu, 173 (20.3%) terdiri daripada kaum Cina, 3 (0.4%) terdiri daripada kaum India dan 49 (5.7%) terdiri daripada kaum Orang Asli. Secara amnya, pencapaian akademik murid-murid yang masuk ke sekolah ini adalah sederhana dan lemah kerana pencapaian peperiksaan Ujian Pencapaian Sekolah Rendah (UPSR) yang sederhana. Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) bermatlamat memberi pengetahuan, kemahiran, nilai, estetika dan teknologi dalam dunia reka bentuk [1]. Murid dapat membentuk kemahiran berkomunikasi serta menjana idea untuk menghasilkan produk baharu dan menjadi pereka bentuk yang membudayakan pemikiran kritis, kreatif, inovatif, inventif dan keusahawanan. RBT adalah satu mata pelajaran yang melibatkan pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) secara teori dan amali. Kebanyakan topik dalam RBT memerlukan murid menghasilkan produk sama ada berbentuk *mock-up*, model atau produk sebenar.

Penyataan Masalah

Dalam bab 2.3 iaitu topik Reka Bentuk Elektrik tingkatan 2 murid perlu membuat penyambungan litar LED mengikut kekutuban yang betul agar LED boleh berfungsi dan menyala. Semasa PdPc

dijalankan, didapati murid keliru untuk menentukan kekutuban LED sama ada kaki katod atau kaki anod. Perkara ini menyebabkan berlaku kesalahan semasa membuat penyambungan litar LED. Hal ini dapat dibuktikan melalui refleksi dalam Rancangan Pengajaran Harian (RPH) guru. Berikutan masalah tersebut, pengkaji terpenggil untuk membuat kajian agar masalah ini dapat diselesaikan. Hal ini bagi memudahkan murid menjalankan kerja amali di samping dapat menjawab soalan Pentaksiran RBT terutamanya dalam Bahagian A dan Bahagian B.

Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk meningkatkan kemahiran murid memerihalkan komponen LED menggunakan kaedah “Ketot” bagi murid tingkatan 2 yang mengambil mata pelajaran RBT.

PELAKSANAAN KAJIAN

Tinjauan Masalah

Pemerhatian. Hasil pemerhatian yang dijalankan, didapati seramai 7 daripada 15 orang murid melakukan kesilapan semasa menjalankan amali penyambungan litar LED.

Ujian Pra. Ujian pra diberikan kepada sasaran untuk mengenal pasti sejauh mana kemahiran murid menentukan kekutuban LED. Murid diberi lembaran kerja yang mengandungi dua soalan objektif. Murid diminta menjawab pada kertas soalan yang diberi.

Analisis Tinjauan Masalah

Pemerhatian. Jadual 1 menunjukkan (46.7%) 7 orang murid melakukan kesilapan semasa menjalankan amali penyambungan litar LED. Manakala (53.3%) 8 orang murid dapat melakukan penyambungan litar LED dengan betul.

Jadual 1 Analisis Amali Penyambungan Litar LED

Amali Penyambungan Litar LED	Bilangan	Peratus (%)
Betul	8	53.3
Salah	7	46.7

Ujian Pra. Jadual 2 menunjukkan seramai (33.3%) 5 orang murid tidak dapat menentukan kekutuban LED dengan tepat. Manakala seramai (66.7%) 10 orang murid dapat menjawab soalan pra dengan betul.

Jadual 2 Analisis Menentukan Kekutuban LED

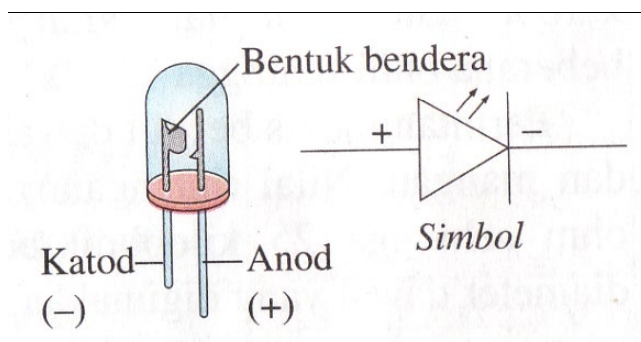
Amali Penyambungan Litar LED	Bilangan	Peratus (%)
Betul	10	66.7
Salah	5	33.3

Tindakan yang Dijalankan



Pelaksanaan Tindakan dan Pemerhatian

Aktiviti 1 - Penerangan



Guru memberi penerangan tentang komponen LED. LED mempunyai dua kaki iaitu katod dan anod. Kaki yang pendek adalah katod manakala kaki yang panjang adalah anod. Katod bercas negatif (-) dan anod bercas positif (+). Kaki katod bersambung dengan cabang yang berbentuk bendera manakala kaki anod bersambung dengan cabang yang berbentuk lurus [2]. Setelah memberi penerangan kepada murid, guru membuat tunjuk cara penyambungan litar LED kepada punca bateri. LED hanya menyala apabila kekutubannya disambungkan ke punca bateri dengan betul. Murid diminta untuk melakukan amali penyambungan litar LED.

Guru memerhati murid melakukan kerja amali dan mencatat nama murid yang melakukan kesilapan. Daripada pemerhatian yang dijalankan, didapati ramai murid yang melakukan kesilapan. Kaedah ini kurang memberi kesan positif kepada murid kerana penyambungan litar yang dilakukan kurang tepat.

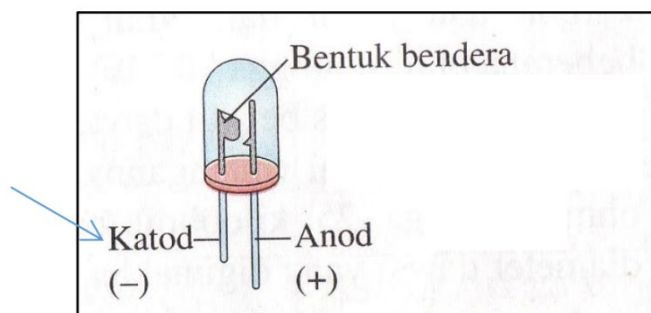
Refleksi yang boleh dibuat apabila murid melakukan aktiviti ini ialah murid faham dengan penerangan guru tetapi murid keliru untuk membuat penyambungan pada kaki LED. 5 daripada 15 orang murid gagal membuat penyambungan litar LED dengan betul. Oleh itu aktiviti ini tidak membantu murid untuk mengenali kekutuban LED.

Aktiviti 2 - Kaedah "Ketot"

a. Menentukan Kekutuban LED

LED mempunyai dua kaki iaitu katod (-) dan anod (+). Kebanyakan murid keliru untuk menentukan kekutuban LED. Murid keliru untuk menentukan sama ada kaki katod atau kaki anod. Oleh itu, pengkaji menggunakan kaedah "Ketot" bagi memudahkan murid mengenal pasti kaki katod dan kaki anod pada LED. Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat "Ketot" bermaksud kecil atau kemetot [3]. Kata kunci diberi pada murid iaitu kecil atau kemetot membawa maksud kepada pendek atau "Ketot". "Ketot" boleh dilihat pada kaki LED yang pendek. Oleh itu, kaki LED yang pendek ialah "Ketot" atau Katod.

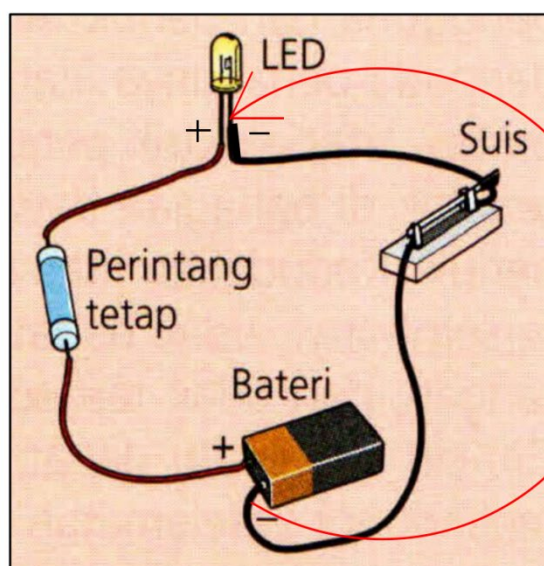
“Ketot” = Katod
= Pendek



b. Penyambungan Litar LED

LED mempunyai dua kaki iaitu katod dan anod. Katod bercas negatif (-) manakala anod bercas positif (+). Bateri pula mempunyai punca negatif dan punca positif. LED hanya akan menyala apabila kekutubannya disambungkan ke punca bateri dengan betul [4]. Bagi membolehkan LED berfungsi dan menyala, punca negatif bateri perlu disambung pada kaki katod. Punca positif bateri pula disambung pada kaki anod LED [5]. Kebanyakan murid keliru untuk memilih sama ada kaki katod atau kaki anod untuk di sambungkan pada punca negatif bateri. Bagi memudahkan murid membuat penyambungan litar LED, kata kunci diberikan pada murid iaitu cari “Pasangan Sejenis”. “Pasangan Sejenis” bermaksud punca negatif bateri perlu disambungkan ke cas negatif LED manakala punca positif bateri disambungkan ke cas positif LED. Secara ringkasnya adalah seperti berikut:

1. Cari “Pasangan Sejenis”
2. Bateri bertemu LED = LED menyala
3. + Bateri bertemu + LED = LED menyala



— Bateri
bertemu
— LED = LED menyala

Pemerhatian yang dijalankan oleh pengkaji menunjukkan bahawa kaedah ini memberi kesan positif kerana murid dapat mengenal pasti kekutuban LED dengan mudah. Perkataan “Ketot” yang digunakan oleh guru mewakili kaki LED yang pendek. Kata kunci “Pasangan Sejenis” juga dapat mengurangkan kekeliruan murid untuk membuat penyambungan litar LED. Refleksi yang dapat dibuat apabila menggunakan kaedah “Ketot” ini ialah semua murid dapat melakukan amali penyambungan litar LED dengan betul. Oleh hal yang demikian kaedah ini sangat membantu murid semasa kerja amali membina gajet elektrik dijalankan.

Aktiviti 3 - Aktiviti Pengukuhan

Guru memberi lembaran kerja yang mengandungi dua soalan objektif kepada murid. Soalan merangkumi mengenal pasti kekutuban LED dan penyambungan litar LED. Murid diminta memilih jawapan yang tepat. Guru menyemak jawapan yang dihantar oleh murid dan memberi skor. Setiap soalan yang betul, dikira sebagai 1 markah. Jumlah keseluruhan markah ialah 2.

Daripada aktiviti pengukuhan, pengkaji mendapati bahawa berlaku peningkatan markah daripada ujian pra berbanding ujian pos. Majoriti murid dapat menentukan kaki katod dan kaki anod LED menggunakan kaedah “Ketot” ini. Kebanyakan murid juga dapat memilih penyambungan litar LED yang betul. Oleh yang demikian, aktiviti ini sangat membantu murid dalam menguasai kemahiran mengenal pasti kekutuban LED.

METODOLOGI

Reka bentuk kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang melibatkan ujian pra dan ujian pos. Pemerhatian pula dilakukan semasa murid menjalankan amali penyambungan litar LED. Sampel kajian melibatkan seramai 15 orang murid tingkatan 2 daripada Sekolah Menengah Kebangsaan Benut. Mereka adalah murid dari tingkatan 2 Al Khindi yang merupakan golongan murid yang lemah dan kelas terakhir dalam tingkatan. Kesemua 15 orang murid adalah dari kaum Melayu. Dari segi pecahan mengikut jantina pula, terdapat seramai 4 orang murid lelaki dan 11 orang murid perempuan di dalam kelas ini.

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

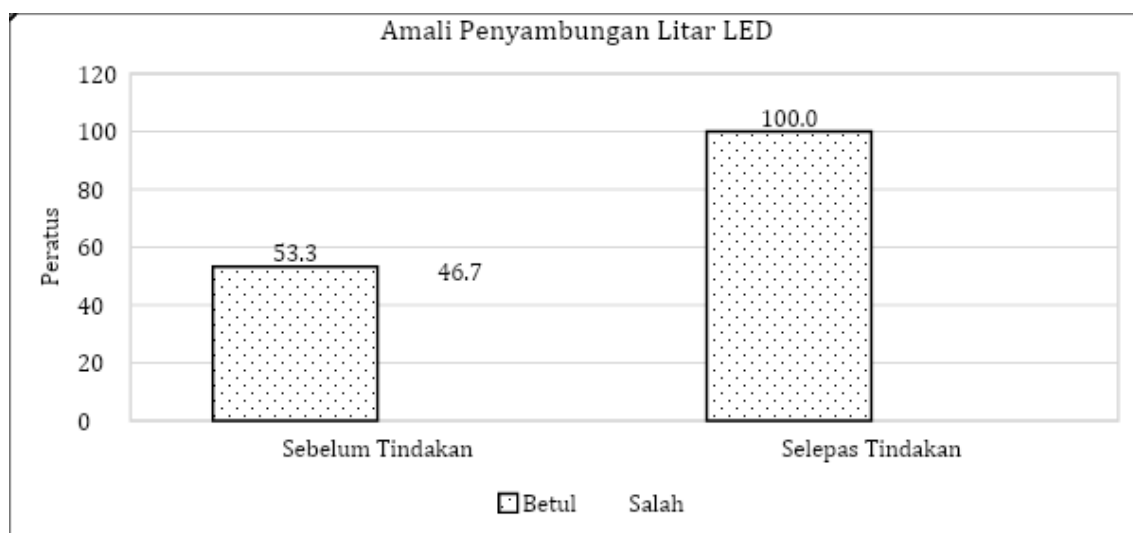
Perbandingan Pemerhatian Sebelum dan Selepas Kaedah “Ketot”

Jadual 3 menunjukkan (46.7%) 7 orang murid membuat penyambungan litar LED dengan kurang tepat manakala (53.3%) 8 orang murid dapat membuat amali penyambungan litar LED dengan betul. Selepas tindakan dijalankan bilangan murid yang membuat penyambungan litar LED dengan betul telah meningkat kepada (100%) iaitu tiada seorang pun yang membuat kesilapan.

Jadual 3 Analisis Amali Penyambungan Litar LED

Amali Penyambungan Litar LED	Sebelum Tindakan		Selepas Tindakan	
	Bilangan	Peratus (%)	Bilangan	Peratus (%)
Betul	8	53.3	15	100.0
Salah	7	46.7	0	0.0

Gambar rajah 1 menunjukkan perbandingan sebelum dan selepas tindakan kaedah “Ketot” dijalankan terhadap murid yang menjalankan amali penyambungan litar LED. Jadual 4 menunjukkan perbandingan sebelum dan selepas tindakan “Ketot” dijalankan terhadap murid secara individu.



Gambar rajah 1. Graf perbandingan sebelum dan selepas tindakan.

Jadual 4 Analisis Amali Penyambungan Litar LED

Murid	Amali Penyambungan Litar LED	
	Sebelum tindakan	Selepas tindakan
1	Betul	Betul
2	Betul	Betul
3	Salah	Betul
4	Betul	Betul
5	Betul	Betul
6	Salah	Betul
7	Betul	Betul
8	Salah	Betul
9	Salah	Betul
10	Betul	Betul
11	Betul	Betul
12	Betul	Betul
13	Salah	Betul
14	Salah	Betul
15	Salah	Betul

Perbandingan Ujian Pra dan Pos

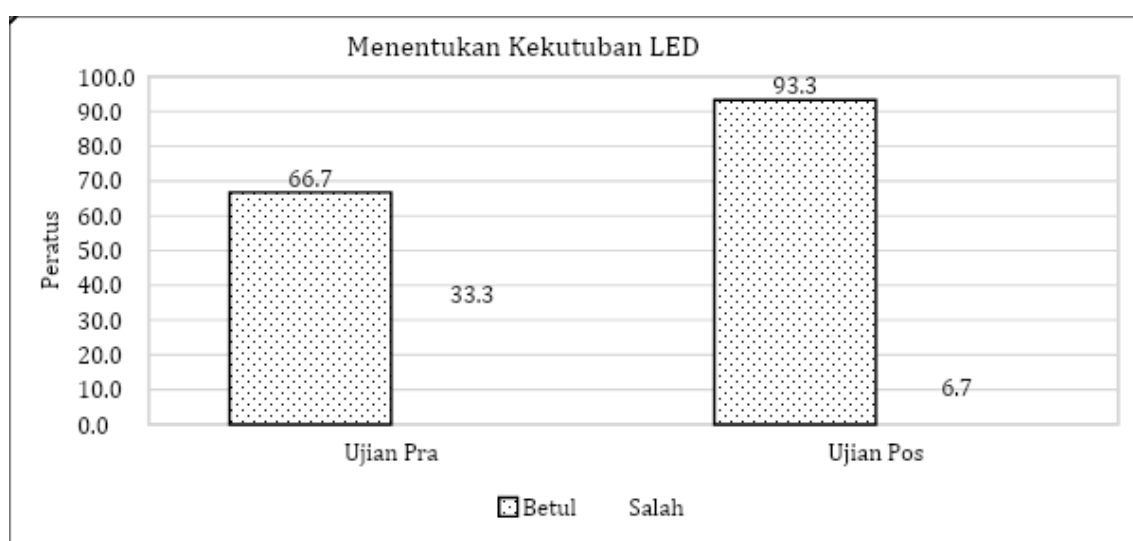
Jadual 5 menunjukkan terdapat (33.3%) 5 orang murid tidak dapat menentukan kekutuban LED dalam ujian pra tetapi bilangan itu telah meningkat kepada (93.3%) 14 orang dalam ujian pos. Hanya seorang murid yang masih belum dapat menentukan kekutuban LED. Majoriti murid dapat menjawab soalan dengan betul kerana mereka mempraktikkan kaedah yang diajar oleh guru. Murid memegang kata kunci bahawa kaki LED yang pendek ialah “Ketot” atau katod manakala yang panjang ialah anod. Kata kunci cari “Pasangan Sejenis” membantu murid untuk membuat penyambungan pada litar LED. Punca negatif bateri perlu disambungkan ke negatif LED manakala punca positif bateri disambungkan ke positif LED. Perkara ini dapat dibuktikan melalui

penyemakan guru pada kertas jawapan murid. Pemahaman murid terhadap kaedah yang diajar oleh guru membolehkan majoriti murid dapat menentukan kekutuban LED.

Jadual 5 Analisis Menentukan Kekutuban LED

Menentukan Kekutuban LED	Sebelum Tindakan		Selepas Tindakan	
	Bilangan	Peratus (%)	Bilangan	Peratus (%)
Betul	10	66.7	14	93.3
Salah	5	33.3	1	6.7

Gambar rajah 2 menunjukkan perbandingan sebelum dan selepas tindakan kaedah “Ketot” diperkenalkan kepada murid. Ujian ini bagi mengenal pasti pemahaman murid memilih kaki katod atau anod LED. Di samping itu juga, dapat menguji murid membuat penyambungan kaki LED kepada punca bateri dengan betul.



Gambar rajah 2. Graf perbandingan ujian pra dan pos.

Jadual 6 menunjukkan perbandingan sebelum dan selepas tindakan kaedah “Ketot” dijalankan terhadap murid secara individu bagi menentukan kaki katod dan kaki anod LED. Peningkatan yang berlaku menunjukkan murid memahami kaedah yang diperkenalkan oleh guru. Oleh itu pengkaji dapati kaedah “Ketot” yang diperkenalkan kepada murid tingkatan 2 Al Khindi merupakan kaedah yang berkesan.

Jadual 6 Analisis Menentukan Kekutuban LED

Murid	Menentukan Kekutuban LED	
	Sebelum tindakan	Selepas tindakan
1	Salah	Betul
2	Betul	Betul
3	Betul	Betul
4	Salah	Betul
5	Salah	Betul
6	Betul	Betul

7	Betul	Betul
8	Salah	Betul
9	Betul	Betul
10	Betul	Betul
11	Betul	Betul
12	Betul	Betul
13	Salah	Salah
14	Betul	Betul
15	Betul	Betul

RUMUSAN

Secara keseluruhannya hasil dapatan menunjukkan kaedah “Ketot” yang diperkenalkan oleh pengkaji dapat menyelesaikan kekeliruan murid mengenal pasti kekutuban dan penyambungan liter LED dengan mudah. Oleh yang demikian, kaedah ini boleh diperkenalkan kepada guru-guru RBT yang lain untuk diaplikasikan di sekolah mereka agar mendapat kemahiran yang lebih baik demi kebaikan bersama. Semoga hasil kajian ini dapat dimanfaatkan dan menjadikan PdPc lebih menarik, menyeronokkan dan berkesan.

RUJUKAN

- [1] Kementerian Pendidikan Malaysia. (2016). *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran, Reka Bentuk dan Teknologi Tingkatan 2*.
- [2] Zulkifli Mohd Salleh *et al.* (2004). *Buku Teks Kemahiran Hidup Bersepadu Tingkatan 2*. Selangor: Cerdik Publications Sdn. Bhd.
- [3] Dewan, K. (2005). Edisi Keempat. *Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 823*.
- [4] Hajah Zainab Hj. Abd Kadir *et al.* (2004). *Buku Teks Kemahiran Hidup Bersepadu Tingkatan 2*. Kuala Lumpur: Hypersure Corporation Sdn. Bhd.
- [5] Mohd Zukhairi Abdul Rahman *et al.* (2017). *Buku Teks Reka Bentuk dan Teknologi Tingkatan 2*. Selangor: Sasbadi Sdn. Bhd.