

# Efektivitas Penggunaan Modul Larutan Penyangga Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 13 Padang

## *Effect of Using Guided Inquiry-Based Buffer Solution Module on Student Learning Outcomes Grade XI SMA Negeri 13 Padang*

Feby Zania Putri<sup>1</sup>, and Iryani<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia. 25171

\* iryaniachmad62@gmail.com

### ARTICLE INFO

**Received on:**

11 July 2022

**Revised till:**

17 August 2022

**Accepted on:**

19 August 2022

**Publisher version**

**published on:**

30 October 2022

### ABSTRACT

*This studies aims to determine the effectiveness of guides inquiry-based buffer solution modules in achieving learning outcomes of students in class XI MIPA SMA Negeri 13 Padang. The type of this research is pre-experimental with a one-group pretest-posttest design. The subject of this study was the student of XI MIPA 2, which was taken through the purposive sampling techniques. The research's instrument was 15 multiple choices question for pretest and posttest, which already tested for validities, reliabilities, index of difficulties of questions, and discriminating index. There was an increase of the average students' learning outcome in this study. The data had normal distribution and homogenous variance. The t result showed that  $t_{crit} (10.66) > t_{table} (2.73)$ . The N-Gain value was medium, means that the guided in guide inquiry-based buffer solution module is effective to improve students learning outcomes of XI MIPA SMA Negeri 13 Padang students.*

### KEYWORDS

*Effectiveness, Modules, Guided Inquiry, Buffer Solutions, Learning Outcomes*

### ABSTRAK

Penelitian yang dilaksanakan bertujuan mengetahui keefektivan pemanfaatan modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing kepada hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 13 Padang. Penelitian berjenis pra-experimental, serta desain one group pretest-posttest, dimana subjek yang diteliti yaitu kelas XI MIPA 2 dengan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian yang dipergunakan ialah 15 soal pilihan ganda untuk pretest serta posttest yang telah di uji validitas, reliabelitas, indeks kesulitan soal, serta daya pembeda soal. Pada penelitian ini terjadi peningkatan rerata hasil belajar peserta didik. Data penelitian terdistribusikan secara normal juga homogen. Hasil pengujian t adalah  $t_{hitung} (10,66) > t_{tabel} (2,73)$ . Nilai N-Gain tergolong pada kelompok sedang, sehingga pemanfaatan modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing dinyatakan efektif dalam peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 13 Padang.

### KATA KUNCI

*Efektivitas, Hasil Belajar, Inkuiri Terbimbing, Larutan Penyangga, Modul*

## 1. PENDAHULUAN

Larutan Penyangga adalah sebuah materi pada pelajaran kimia kelas XI MIPA SMA/MA semester genap<sup>[1]</sup>. Materi larutan penyangga terdiri dari dimensi pengetahuan konseptual, faktual juga prosedural mengandung konsep-konsep bersifat abstrak<sup>[2]</sup>. Konsep yang seperti ini membutuhkan model, metode dan bahan ajar yang tepat pada proses pembelajarannya<sup>[3]</sup>.

Bahan ajar yang tepat dan sesuai dengan tuntutan pada Kurikulum 2013 revisi 2018 ialah sebuah media dengan melibatkan peserta didik agar aktif dalam mencari, mengolah, menganalisis, serta menerapkan pengetahuan yang didapatkan melalui tahapan pembelajaran<sup>[7]</sup>. Salah satu dari bahan ajaran tersebut ialah modul berbasis inkuiri terbimbing<sup>[8]</sup>. Pada modul terdapat langkah-langkah sesuai yang ada pada model pembelajaran inkuiri terbimbing, dimana langkah-langkah tersebut mampu menolong peserta didik agar mendapatkan konsepsi dalam bahan yang diajarkan secara mandiri, berpikir analitis dan kritis<sup>[10]</sup>.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing ialah sebuah model dengan memanfaatkan pendekatan saintifik dan sejalan dengan tujuan dari kurikulum 2013<sup>[4]</sup>. Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini pada prosesnya dapat memusatkan peserta didik agar dapat memikirkan pelajaran secara kreatif, kritis, juga analisa yang baik saat mencari serta mendapatkan konsep secara mandiri<sup>[5]</sup>. Pada model tersebut siswa diarahkan sesuai dengan tahapan pada model yang dapat menuntun peserta didik menemukan konsep dari pengembangan keterampilan berpikir dengan logis, kritis juga sistematis. Pada model ini guru berperan selaku fasilitator juga motivator<sup>[6]</sup>.

Hasil distribusi angket yang telah diberikan kepada guru kimia juga peserta didik kelas XI MIPA SMANegeri 13 Padang memperoleh informasi sebagai berikut: (a) 81% peserta didik mengalami kesulitan dalam pembelajaran kimia terkhusus pada materi larutan penyangga, (b) 62% peserta didik jarang terlibat aktif dalam proses pembelajaran larutan penyangga, (c) 86% peserta didik belum pernah menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kimia, (d) Seluruh guru tertarik untuk uji efektivitas penggunaan modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing terhadap peserta didik, (e) 73% peserta didik tertarik untuk menggunakan modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing. Karena permasalahan tersebut, solusi yang tepat adalah memberikan suatu bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum 2013 salah satunya adalah modul. Modul ialah suatu media ajar yang memudahkan peserta didik dalam memahami pelajaran<sup>[9]</sup>. Pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep larutan penyangga secara mandiri.

Penelitian terdahulu telah melakukan uji efektivitas modul berbasis inkuiri terbimbing<sup>[11]</sup>

<sup>[12]</sup> diperoleh nilai N-Gain dengan besar 0.55 dan tergolong pada kelompok sedang atau menengah, sehingga dapat diambil kesimpulan jika pemanfaatan modul tersebut disebut efisien dalam peningkatan hasil belajar siswa kelas X MIPA SMA.

Penelitian pengembangan modul ini telah dilakukan oleh Sri Handayani dan Iryani pada tahun 2020<sup>[13]</sup>. Ada 5 tahapan pada model tersebut, diantaranya ialah: orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi serta penutup<sup>[14]</sup>. Modul Larutan Penyangga yang dikembangkan Sri Handayani dan Iryani (2020)<sup>[13]</sup> sudah diuji validitas dan praktikalitasnya akan tetapi belum dilaksanakannya uji efektivitasnya. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang efektivitas penggunaan modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 13 Padang.

## 2. METODE

Jenis daripada penelitian ini ialah pra-experimental. Desain penelitian yang dipergunakan ialah One-Group-Pretest-Posttest, desain tersebut hanyalah membandingkan hasil dari pretest juga posttest sebuah kelas saja tanpa ada kelas perbandingan<sup>[15]</sup>. Desain ini sebelum diberi perlakuan dilaksanakan pretest, sehingga nantinya hasil dari perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat melakukan perbandingan antara keadaan sebelum dengan sesudah diberikannya sebuah perlakuan. Dengan perlakuan yang diberikan dapat dilakukan uji beda atau t-test untuk mengetahui keefektivan dari modul<sup>[6]</sup>. Desain dari penelitian ini dapat diamati melalui [Tabel 1](#):

**Tabel 1.** Desain Penelitian One-Group -Pretest-Posttest

Pretest	Perlakuan	Posttest
O1	X	O2

Keterangan : O1 : Tes awal (Pretest) X : Pembelajaran memanfaatkan modul yang berbasis inkuiri terbimbing O2 : Tes akhir (Posttest)

Subjek pada penelitian ini ialah modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing serta objeknya adalah siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 13 Padang. Instrumen yang digunakan pada penelitian ialah 15 soal pilihan ganda pretest-posttest yang sudah dianalisis dan telah diujikan validitasnya, reliabilitas, indeks kesukaran, juga daya pembeda soalnya<sup>[16]</sup>.

Data yang didapatkan melalui hasil pretest juga posttest peserta didik dapat dianalisa guna menentukan efektivitas modul larutan penyangga yang berbasis inkuiri terbimbing yang diuji. Peninjauan yang dipergunakan yakni pengujian hipotesis (uji-t) dan uji normalitas gain (N-Gain). Syarat dalam melaksanakan uji t, data yang digunakan haruslah terdistribusi normal juga homogen.

Uji hipotesis dilakukan guna mengetahui apakah hipotesa penelitian dapat diterima ataupun ditolak. Hipotesis tersebut dituliskan berupa hipotesa statistik yaitu:

$H_0$  : Hasil posttest peserta didik setelah menggunakan modul inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan hasil pretest peserta didik sebelum menggunakan modul inkuiri terbimbing.  $H_1$  : Hasil posttest peserta didik setelah menggunakan modul inkuiri terbimbing lebih tinggi dengan hasil pretest peserta didik sebelum menggunakan modul inkuiri terbimbing  $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$   $H_1 : \mu_1 > \mu_2$  : rerata hasil posttest peserta didik  $\mu_2$  : rerata hasil pretest peserta didik.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas gain (N-Gain) digunakan untuk memahami keefektifan pemanfaatan modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan rumus N-Gain Kriteria N-Gain dapat dilihat pada Tabel 2:

$$N - Gain = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{100 - \text{Nilai Pretest}}$$

Tabel 2. Kriteria N-Gain<sup>[11]</sup>

N-Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1. Hasil Penelitian

Data yang dianalisis ialah selisih nilai pretest serta posttest pada peserta didik untuk menentukan efektivitas modul larutan penyangga yang diuji. Sebelum melaksanakan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas juga uji homogenitas<sup>[17]</sup>.

##### 3.1.1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan guna mendapati apakah data yang kita dapat mempunyai distribusi yang normal ataupun tidak<sup>[18]</sup>. Pengujian ini menggunakan jenis Uji Liliefors pada taraf nyata 0,05 sehingga diperoleh nilai  $L_0$  dan  $L_{tabel}$ . Hasil pengujian normalitas bisa diamati melalui Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji normalitas selisih nilai pretest-posttest kelas sampel

A	N	$L_0$	$L_t$	Distribusi
0,05	34	0,0942	0,1520	Normal

##### 3.1.2. Uji Homogenitas

Dilaksanakan untuk mengungkapkan apakah data penelitian yang didapatkan mempunyai varian homogen ataupun tidak<sup>[12]</sup>. Pengujian yang dilakukan menggunakan uji F dan didapatkan harga  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  dalam taraf nyata 0,05. Uji F bisa diamati melalui Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji homogenitas selisih nilai posttest-pretest kelas subjek

A	N	S2	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Varians
0,05	34	0,09	1,34	1,79	Homogen

##### 3.1.3. Uji Hipotesis (Uji t)

Uji hipotesis dilakukan dengan tujuan penentuan mengenai hipotesa yang diterima ataupun tertolak<sup>[19]</sup>. Data penelitian yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, sehingga dilanjutkan dengan pengujian hipotesis dengan jenis pengujian perbedaan dua rerata atau uji t. Hasil uji hipotesis bisa diamati melalui Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji hipotesis terhadap hasil belajar kelas subjek

N	X	$S_x$	$S_y$	$T_{hitung}$	$T_{tabel}$
34	27,45	10,35	13,90	10,66	2,733

Dalam taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk\ n-1 = 33$  dari tabel distribusi didapatkan  $t(0,95), (33)$  adalah 2,733.  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $t < 2,733$ . Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai  $t_{hitung} = 10,66$ , hingga mampu diambil simpulan di mana bahwa  $H_0$  ditolak kemudian  $H_1$  diterima.

##### 3.1.4. Uji Normalitas Gain (N-Gain)

Uji Normalitas Gain diperoleh dari nilai pretest dan posttest pada 34 peserta didik, yang dapat tergolong pada kategori rendah, sedang juga tinggi. Secara ringkas hasil N-Gain bisa diamati melalui Tabel 6.

Tabel 6. Kategori Nilai N-Gain kelas subjek

Jumlah Siswa	Kategori
0	Rendah
26	Sedang
8	Tinggi

Hasil N-Gain dari 34 peserta didik memiliki variasi antara kategori sedang dan tinggi. Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa tidak ada peserta didik yang masuk pada kategori rendah, 26 dari 34 peserta didik memiliki kategori nilai N-Gain sedang. Hal tersebut didapatkan melalui selisih nilai posttest-pretest peserta didik yang cukup signifikan.

#### 3.2. Pembahasan

Modul berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan oleh Sri Handayani dan Iryani pada tahun 2020<sup>[13]</sup> berisikan: judul atau data diri, petunjuk belajar, Kompetensi Dasar (KD), angka Pencapaian Kompetensi (IPK), serta maksud pembelajaran. Modul ini berisikan ilmu prasyarat serta mampu menolong siswa dalam menyambungkan bahan yang sudah didapatkan terlebih dahulu berhubungan pada materi yang akan didapatkan. Modul tersebut

berisikan juga informasi, metode, pertanyaan kunci, latihan juga persoalan evaluasi. Modul ini dirancang mempergunakan 3 level representasi kimia (makroskopis, sub-mikroskopis, serta simbolis) beserta soal-soal HOTS<sup>[13]</sup>.

Modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing sejalan pada pendekatan saintifik yakni tujuan daripada kurikulum 2013<sup>[3]</sup>. Modul ini dinyatakan efektif karena pada modul tersebut mendorong siswa agar belajar secara mandiri, juga terdapat tahap pembelajaran sejalan pada tahapan pada model pembelajaran inkuiri terbimbing dimana berisikan 5 tahapan, yakni orientasi, eksplorasi, penyusunan konsepsi, aplikasi serta penutup<sup>[20]</sup>.

Tahap pertama pada modul sesuai dengan sintaks model inkuiri terbimbing, yaitu orientasi yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik. Peserta didik diberikan motivasi untuk menimbulkan perasaan ingin tahu peserta didik mengalami peningkatan, serta menghubungkan materi melalui pengetahuan sebelumnya. Peserta didik juga memiliki beberapa pemahaman dasar tentang apa yang sedang dipelajari sebagai informasi untuk mulai belajar sesuatu yang baru.

Tahapan selanjutnya ialah tahapan eksplorasi serta penciptaan konsep, peserta didik diberi beberapa pertanyaan kunci baik berupa gambar, model sub-mikroskopik, ataupun sebuah wacana, dimana sebuah peluang dalam melaksanakan peninjauan, perancangan serta pengumpulan data, meneliti juga menganalisa data ataupun informasi, menyelidiki hubungan dan merumuskan hipotesis. Konsep yang diciptakan atau dibentuk merupakan hasil dari tahap eksplorasi sehingga pada tahapan tersebut peserta didik dapat memberikan jawaban pertanyaan kunci ada modul. Peserta didik secara efektif di pandu untuk mengeskplorasi pengetahuan, lalu mengambil kesimpulan dan menciptakan prediksi. Tahap eksplorasi serta pembentukan konsep-konsep mempunyai hubungan guna menolong peserta didik dalam perkembangan serta memahami konsep yang dipelajari<sup>[21]</sup>

Tahap selanjutnya adalah aplikasi, yang dimana diharapkan dapat memperkuat konsep, dimana pada tahap ini peserta didik diberikan sebuah lembar kerja yang berisikan masalah, soal, ataupun latihan. Dengan diberikannya latihan ini akan memberikan kesempatan bagi peserta didik dalam membangun kepercayaan dirinya terhadap konsep yang dianggapnya benar<sup>[12]</sup>.

Tahap yang paling akhir ialah penutup, yang mana peserta didik dapat memutuskan simpulan dari materi yang telah mereka pelajari serta mampu menemukan korelasi sebuah konsep dan konsep lain.. Dan juga terdapat lembar evaluasi pada modul dalam rangka pengukuran tingkat kepehaman peserta didik dalam materi tersebut. Peserta didik menyampaikan hasil diskusi kelompok berdasarkan materi yang diberikan, dan diberi tanggapan oleh peserta didik pada kelompok lain. Nanti akan diperoleh kesimpulan yang benar dari materi yang diberikan.

Uji efektivitas modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing dilakukan pada satu kelas sampel, yaitu kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 13 Padang. Uji ini dilakukan untuk melihat bagaimana peningkatan nilai pretest serta posttest peserta didik<sup>[22]</sup>.

Nilai rerata pretest pada peserta didik adalah dengan besar 26,86 sebaliknya nilai posttest dengan besar 72,55. Dari rerata tersebut didapatkan terjadi pelonjakan yang cukup signifikan karena telah diberikan modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing pada proses pembelajarannya, serta telah dilakukan uji statistik yaitu uji hipotesis (uji T) dan uji normalitas gain (uji N-Gain) yang menyatakan bahwa modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing efektif dipergunakan karena mampu membuat pelonjakan hasil belajar peserta didik.

Keterbatasan terhadap penelitian tersebut ialah efisiensi waktu, dimana pada pengerjaan setiap tahapan pada modul memerlukan waktu yang relatif panjang, sedangkan waktu yang disediakan pada proses pembelajaran terlalu singkat, dimana hanya 2 jam pelajaran pada satu kali pertemuan.

#### 4.SIMPULAN

Berdasar pada penelitian analisa data yang sudah diselenggarakan didapatkan peningkatan nilai pretest dan posttest peserta didik, dan dibandingkan antara sebelum dengan sesudah diberikan pembelajaran mempergunakan modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing. Lalu, diperoleh nilai N-Gain yang tergolong pada kelompok sedang sehingga pemanfaatan modul larutan penyangga berbasis inkuiri terbimbing efektif dipergunakan karena terjadinya peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA SMA yang cukup signifikan.

#### REFERENSI

1. Rushiana RA, Iryani I. Deskripsi Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Yang Menerapkan Perhitungan Kimia Dengan Menggunakan Modul Berbasis Guided Inquiry. *Edukimia* 2021;3(1):026–30.
2. Rahmayati A, Iryani I. Validitas Modul Sistem Koloid Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Edukimia* 2019;1(1):46–52.
3. Permendikbud. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendid. *JDIH Kemendikbud* 2018;2025:1–527.
4. Rahayu S, Iryani I. Validitas dan Praktikalitas Modul Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Edukimia* 2020;2(1):44–50.
5. Sari SU, Iryani I. Penentuan Validitas Modul Ikatan Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Edukimia* 2019;1(1):69–76.
6. Sanjaya W. Strategi pembelajaran berorientasi

- standar proses pendidikan. 2019.
7. Rohani. Diktat Media Pembelajaran. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara 2019;1–95.
  8. Perifita SE, Iryani I. Uji Validitas Modul Hukum Dasar Kimia Dan Stoikiometri Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Edukimia* 2019;1(2):1–8.
  9. Nastiti D, Rahardjo SB, Van Hayus ES. The effectiveness chemistry module based on search, solve, create, and share (SSCS) to increase science generic skill. *Journal of Physic Conference Series* 2019;1157(4).
  10. Saraswaty S, Masykuri M, Mulyani S. Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Sma Di Karanganyar. *INKUIRI J Pendidik IPA* 2019;8(2):110.
  11. Iryani, Bayharti, Iswendi, Putra RF. Effect of Using Guided Inquiry-Based Chemical Bonding Modules on Student Learning Outcomes Effect of Using Guided Inquiry-Based Chemical Bonding Modules on Student Learning Outcomes. 2021;
  12. Putra RF, Iryani. Efektivitas Penggunaan Modul Ikatan Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X Mipa Sma Negeri 4 Padang. *J Multidisciplinary Res Dev* 2020;2(3):53–9.
  13. Iryani, Handayani S. Validitas dan Praktikalitas Modul Larutan Penyangga Berbasis Inkuiri Terbimbing Dilengkapi Soal-Soal Tipe HOTS The Validity and Practicality of Buffer Solution Module. *Edukimia* 2020;2(1):32–8.
  14. Plomp T, et al. Educational design research: An introduction. *Education Design Research* 2013;11–50.
  15. Winatha KR, Abubakar MM. The Usage Effectivity of Project-Based Interactive E-Module in Improving Students' Achievement. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 2018;24(2):198–202.
  16. Habiby WN. *Statistika Pendidikan*. Muhammadiyah University Press; 2017.
  17. Ramadhani R, Amudi A. Efektifitas Penggunaan Modul Matematika Dasar Pada Materi Bilangan Terhadap Hasil Belajar. *AKSIOMA J Progr Stud Pendidik Mat* 2020;9(1):64.
  18. Pratama GW, Ashadi A, Indriyanti NY. Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Problem-Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa Pada Materi Koloid SMA Kelas XI Kritis. *Pros Semin Nas Pendidik Sains* 2017;21:150–6.
  19. Sari AQ, Sukestiyarno YL, Agoestanto A. Batasan Prasyarat Uji Normalitas Dan Uji Homogenitas Pada Model Regresi Linear. *Unnes Journal Math* 2017;6(2):168–77.
  20. Shafitri M, Iryani I. Praktikalitas Modul Asam Basa Berbasis Inkuiri Terbimbing Kelas XI MIPA. *Edukimia* 2021;3(3):155–60.
  21. Hanson DM. Designing process-oriented guided-inquiry activities. *Fac Guideb A Compr tool Improv Fac Perform* 2015;305–8.
  22. Sadiq S. Effectiveness of Modular Approach in Teaching at University Level. *Journal of Education Practice* 2014;vol 5 no 1(January 2014):103–104.