

Terbit online pada laman web jurnal: <http://journal2.um.ac.id/index.php/jto>

PENERAPAN GAME CAR MECHANIC SIMULATOR BERBASIS ONLINE PADA KOMPETENSI MENERAPKAN CARA PERAWATAN SISTEM SUSPENSI TERHADAP HASIL BELAJAR DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA DI SMKS PAWYATAN DAHA 3 KABUPATEN KEDIRI

Ardi Nugroho¹, Marji², Paryono³

¹⁻³Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

¹nugrohoardi422@gmail.com

Abstrak

Pandemic Covid - 19 sangatlah berdampak pada sektor pendidikan dan semua kegiatan pembelajaran di semua jenjang pendidikan berlangsung secara online. Hampir semua kegiatan pembelajaran dilakukan secara online dengan menggunakan metode tradisional (ceramah). Sehingga banyak siswa yang tidak mengerti apa yang di bicarakan oleh guru. Hal ini berdampak pada minimnya daya tampung siswa yang menyebabkan tingginya angka pengangguran di kalangan alumni SMK. Data tahun 2020-2021 yang diunggah Pusat Statistik Nasional menunjukkan angka pengangguran terbuka (TPT) pada jenjang pendidikan vokasi sebesar 13,55%. Disusul jenjang Pendidikan SMA sebesar 9,86%, SMP sebesar 6,46% dan jenjang SD sebesar 3,61%. Media pembelajaran game car mechaic simulator adalah media pembelajaran yang bisa dipakai sebagai upaya meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dan motivasi belajar siswa antara menggunakan media pembelajaran game car mechanic simulator dan menggunakan media pembelajaran powerpoint siswa kelas XI TKRO di SMKS Pawyatan Daha 3 Kabupaten Kediri. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar dan motivasi belajar antara menggunakan media pembelajaran game car mechanic simulator dan menggunakan media powerpoint siswa kelas XI TKRO di SMKS Pawyatan Daha 3 Kabupaten Kediri.

Kata kunci: hasil belajar, motivasi, game car mechanic, powerpoint

Abstract

The Covid-19 pandemic has had a profound impact on the education sector and all learning activities at all levels of education take place online. Almost all learning activities are carried out online using traditional methods (lectures). So many students do not understand what the teacher is talking about. This has an impact on the lack of student capacity which causes high unemployment rates among SMK alumni. Data for 2020-2021 uploaded by the National Statistics Center shows the open unemployment rate (TPT) at the vocational education level of 13.55%. Followed by the high school education level of 9.86%, junior high school level of 6.46% and elementary school level of 3.61 %. The learning media for the car mechanic simulator game is a learning media that can be used as an effort to improve learning outcomes and students' learning motivation. The purpose of this study was to determine the difference between learning outcomes and student motivation between using car mechanic simulator game learning media and using powerpoint learning media for class XI TKRO students at SMKS Pawyatan Daha 3, Kediri Regency. The results of this study indicate that there are differences in learning outcomes and learning motivation between using car mechanic simulator game learning media and using powerpoint media for class XI TKRO students at SMKS Pawyatan Daha 3, Kediri Regency.

Keywords: learning outcomes, motivation, game car mechanic, powerpoint

Belajar adalah kegiatan yang diperuntukan kepada peserta didik, sedangkan mengajar merupakan tanggung jawab seorang guru untuk membimbing peserta didik dalam belajar. Menurut Sanjaya (2010:228) belajar yaitu proses pengembangan mental pada pribadi seseorang yang dapat menimbulkan perubahan perilaku. Perkembangan pada aspek

teknologi dan informasi yang berkembang pesat mempengaruhi berbagai bidang salah satunya pada bidang otomotif, perlu melaksanakan pembelajaran dengan mengikuti perkembangan teknologi agar menunjang proses pembelajaran yang efisien dan efektif.

Keduanya tidak dapat dipisahkan. Proses belajar membuahkan hasil. Siswa

memperoleh hasil belajar berdasarkan pengalaman dan praktik berupa keterampilan kognitif, afektif dan psikomotorik selama proses pembelajaran (Dimiyati, 2002:201). Berdasarkan pengertian di atas, hasil belajar merupakan hasil dari pengalaman dan latihan. Belajar membutuhkan motivasi, memungkinkan siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mencapai hasil belajar yang lebih baik.

Dimiyati dan Mudjiono (dalam Wulansari, 2008:26) menyebutkan motivasi sebagai faktor yang mempengaruhi sikap siswa. Motivasi adalah kekuatan dan minat yang terjadi secara internal dan eksternal dalam diri siswa untuk mempersiapkan dan mencapai tujuan.

Sardiman (dalam Wulansari, 2008:25) membagi motivasi menjadi intrinsik dan ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah keinginan untuk aktif yang tidak memerlukan rangsangan dari luar. Menurut Salih dan Wahab (2004:139), “motivasi intrinsik ialah motivasi yang datang dari dalam diri seseorang”.

Motivasi ekstrinsik aktif ketika dirangsang dari luar. Misalnya, beberapa siswa belajar malam ini untuk mengerjakan ujian besok dengan baik dan mengesankan teman-teman mereka.

Respon siswa sangat penting dalam pendidikan. Harvey dan Smith (dalam Ahmadi, 1999:164) mendefinisikan respon sebagai bentuk pengambilan keputusan yang menentukan sikap terhadap suatu objek atau situasi. Menurut Sudirman (1992:121), pembentukan hubungan antara rangsangan atau tanggapan (antara tindakan dan tanggapan) merupakan kegiatan belajar. Jadi, tanggapan siswa adalah tanggapan sosial siswa terhadap pengaruh atau rangsangan orang lain, seperti pengulangan guru dalam proses pembelajaran atau fenomena sosial di sekitar sekolah.

Selain tanggapan siswa, penyampaian materi oleh guru juga penting. Seorang guru harus mampu berkomunikasi secara jelas dan menarik dengan siswa. Menurut Nurhasnawati (2008:56), ciri utama kegiatan pembelajaran adalah penyampaian informasi yang terencana dengan baik dalam urutan yang tepat. Dengan demikian, kegiatan belajar mengajar merupakan inti pendidikan, dan guru sebagai peran utamanya. Jadi, bagaimana anak berpartisipasi

dalam proses belajar mengajar menentukan keberhasilan mengajar. Media pembelajaran adalah bagian yang berperan pada proses belajar agar siswa dapat mendapatkan pemahaman yang baik dan fleksibel digunakan dimanapun siswa berada. Saat ini banyak media teknologi yang dijadikan media pembelajaran salah satunya media game berupa game car mechanic simulator. Game merupakan salah satu media pembelajaran yang memanfaatkan perangkat masa kini dalam penggunaannya dan salah satu dari perangkat tersebut adalah smartphome. Metode simulasi dapat memiliki arti sebagai suatu cara pengajaran dengan melakukan proses tingkahlaku secara menirukan. Game telah menjadi garis depan dalam teknologi akademik menurut Mellen (2009: 9), maka peneliti menentukan untuk memilih sebuah game simulasi yang cocok untuk digunakan dalam penelitian yang memiliki tujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK, dan merasa bahwa game Car Mechanic 12 Simulator cocok digunakan untuk media pembelajaran di SMK jurusan TKR karena: 1) Menerapkan metode perawatan sistem suspensi seperti yang diajarkan pada mata kuliah TKR jurusan perbaikan sasis dan transfer tenaga kendaraan ringan di KD. Game ini memiliki berbagai keunggulan menurut peneliti, antara lain tampilan yang mencerminkan benda kerja dunia nyata, nama komponen yang jelas dan mudah dipahami serta dalam buku pegangan yang digunakan untuk TKR yang menekankan pada SMK. Tampilan dan gameplay yang layak hanyalah masalah mengubah atau mengubah sedikit agar sesuai dengan pelajaran di jurusan TKR.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, perlakuan terhadap kelompok eksperimen dan pengendalian variabel. Mata pelajaran yang memiliki kompetensi dasar dalam menerapkan metode perawatan sistem suspensi (MacPherson) akan dibandingkan dengan yang menggunakan media car mechanic simulator dan media pembelajaran powerpoint. Uji independent formula sample t test akan digunakan untuk membandingkan hasil. Penelitian ini menggunakan posttest dan kuesioner untuk mengumpulkan data. Tes dan

angket digunakan untuk menilai hasil belajar siswa.

Alur penelitian ini adalah memberikan perlakuan ke kelas pertama diberikan peneliti kepada kelas kontrol dengan metode konvensional dengan materi perawatan sistem suspensi yang didalamnya terdapat materi tentang pengertian sistem suspensi, komponen sistem suspensi, dan cara perawatan dari sistem suspensi. Selanjutnya untuk perlakuan kedua diberikan kepada kelas eksperimen dengan menggunakan game Car Mechanic Simulator dengan basis online, untuk media yang dipakai untuk pembelajaran daring bisa dengan aplikasi Zoom, YouTube dan Google Classroom. Dalam menggunakan media game ini, peneliti menjelaskan seputar materi perawatan sistem suspensi yang didalamnya terdapat materi tentang pengertian sistem suspensi, komponen sistem suspensi, dan cara perawatan dari sistem suspensi. Setelah itu, untuk mengukur tingkat motivasi siswa dari kedua kelas tersebut, peneliti memberikan angket motivasi yang tersedia di Google Form.

Instrumen tes untuk pengukuran hasil belajar pasca diberi perlakuan. Instrumen ini berupa tes tulis dari 25 soal dengan kondisional yang diberikan pada kegiatan belajar mengajar. Kisi-kisi tes disusun dengan mengacu pada indikator yang telah disusun pada rencana pelaksanaan pembelajaran dan penilaian. Sebelum digunakan, instrumen di uji coba terlebih dahulu. Instrumen angket digunakan untuk pengukuran hasil belajar pasca diberi perlakuan. Instrumen ini berupa tes tulis dari 25 butir pernyataan dengan kondisional yang diberikan pada kegiatan belajar mengajar.

Subyek penelitian ini yaitu siswa kelas XI TKRO 1 dan TKRO 2 SMKS Pawyatan Daha 3 Kabupaten Kediri yang beralamatkan di beralamat di Jl. Soekarno Hatta No 49B, Gampengrejo, Kec Kota Kediri tahun ajaran 2020/2021 terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas XI TKRO 1 (35 siswa) dan XI TKRO 2 (35 siswa). Sebelum melakukan penentuan kelompok, terlebih dahulu dilakukan pretest untuk membuktikan bahwa kelas XI TKRO 1 dan XI TKRO 2 memiliki kemampuan awal yang sama.

Tahapan pelaksanaan penelitian persiapan yaitu meliputi, membuat perangkat pembelajaran untuk kelas menggunakan

powerpoint dan kelas eksperimen menggunakan car mechanic simulator, menyiapkan instrumen tes berupa soal posttest, menyiapkan instrumen motivasi berupa angket mengenai motivasi belajar siswa, melakukan validasi terhadap instrumen-instrumen yang digunakan, melakukan koordinasi dan menjelaskan alur pelaksanaan pengambilan data di kelas meliputi penggunaan media pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran kepada guru mata pelajaran yang akan menjadi pengajar untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tahapan pelaksanaan proses pembelajaran dalam penelitian ini memiliki beberapa tahapan yaitu meliputi, menyiapkan dua kelompok belajar, melakukan proses pembelajaran menggunakan media powerpoint oleh peneliti pada mata pelajaran pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga di SMKS Pawyatan Daha 3 Kabupaten Kediri, sedangkan pada kelas eksperimen memakai media car mechanic simulator dengan pengajar yang sama, selanjutnya melakukan posttest dan pengisian angket motivasi belajar, selanjutnya membandingkan perbedaan antara hasil belajar dan motivasi siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen, kemudian peneliti mengevaluasi hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung dengan data hasil post-test dan pengisian angket motivasi siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pendataan selesai, langkah selanjutnya adalah menguji hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan menggunakan data siswa yang dikumpulkan selama eksperimen terhadap hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, seperti terlihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Statistik Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Eksperimen | Kontrol | Keterangan | |
|------------|---------|--------------------|---------|
| 35 | 35 | N | Valid |
| 0 | 0 | | Missing |
| 85,03 | 78,17 | Mean | |
| 1,784 | 2,256 | Std. Error of Mean | |
| 84 | 84 | Median | |
| 84 | 84 | Mode | |
| 10,554 | 13,349 | Std. Deviation | |
| 111,382 | 178,205 | Variance | |

| Eksperimen | Kontrol | Keterangan |
|------------|---------|------------|
| 48 | 52 | Range |
| 48 | 40 | Minimum |
| 96 | 92 | Maximum |

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengungguli kelas kontrol dalam hal hasil belajar siswa, yang ditunjukkan oleh perbedaan antara nilai mean (rata-rata), minimum (mean), maksimum (maximum), dan jumlah (sum). Dimana kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Dengan bantuan program SPSS 25.0 for windows digunakan metode independent sample t-test untuk menguji perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa Sig (2-tailed) adalah 0,000 yang lebih kecil dari alpha 0,05, sehingga dari sini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran Car Mechanic Simulator dan pembelajaran powerpoint.

Sebagaimana dikemukakan di atas, siswa kelas eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih tinggi karena mereka diajarkan menggunakan simulator mekanik kendaraan. Akibatnya, siswa di ruang kelas yang menggunakan simulator mekanik mobil lebih terlibat dalam pendidikan mereka dan lebih mungkin untuk mengajukan pertanyaan dan mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang topik yang diajarkan.

Kelas eksperimen terbukti lebih terlibat dalam pembelajaran daripada kelompok kontrol. Menurut Joyce & Weil (1980:240), guru seperti siswa mengikuti proses belajar menciptakan, mengelola, dan melaksanakan kegiatan belajar mereka sendiri. Sudah menjadi tugas guru untuk membantu siswa dalam proses belajar. Kelas ini, berbeda dengan kelompok kontrol, lebih fokus pada pembelajaran, dengan siswa aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas dan guru menegur mereka yang tidak terlibat. Kehati-hatian diberikan kepada beberapa siswa di kelas kontrol, yang dilatih menggunakan powerpoint, untuk memperhatikan ketika mereka mendengarkan instruksi guru karena mereka menjadi kurang aktif dan lebih pasif ketika belajar.

Penelitian Nur Argo Mushofa (2019) yang berjudul “Penggunaan Simulator Mekanisasi Mobil Sebagai Alat Pengajaran Keterampilan Dasar Pengaruh Pemeliharaan Sistem Kopling Terhadap Prestasi Akademik Siswa TKR SMK Muhammadiyah 2 Boja” menemukan bahwa siswa yang mengikuti survey dan memainkan game ini diacungi jempol. 70 persen siswa puas dengan pengalaman pendidikan mereka. Hasil belajar meningkat sebanyak 24% antara ruang kelas menggunakan game simulator mekanik kendaraan dan kuliah reguler, menurut penelitian Nur Argo.

Berdasarkan uji statistik deskriptif berdasarkan temuan eksperimen pembelajaran yang dilakukan oleh kelas dan kelompok kontrol setelah angket motivasi, pada tabel 2 di bawah ini kami telah mengumpulkan data motivasi.

Tabel 2. Hasil Uji Statistik Data Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Eksperimen | Kontrol | Keterangan | |
|------------|-----------------|--------------------|---------|
| 35 | 35 | N | Valid |
| 0 | 0 | | Missing |
| 77,60 | 66,66 | Mean | |
| 1,860 | 1,761 | Std. Error Of Mean | |
| 81,00 | 69,00 | Median | |
| 81 | 53 ^a | Mode | |
| 11,003 | 10,418 | Std. Deviation | |
| 121,071 | 108,526 | Variance | |
| 50 | 43 | Range | |
| 46 | 44 | Minimum | |
| 96 | 87 | Maximum | |
| 2716 | 2333 | Sum | |

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa ada perbedaan motivasi belajar siswa antara kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dilihat dari nilai rata-rata (mean), nilai paling rendah (minimum), nilai paling tinggi (maximum), dan nilai keseluruhan (sum) yang ada pada pada tabel 2.

Dari uji perbedaan motivasi belajar siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen dengan menggunakan metode Independent-Samples T Test dengan program SPSS 25.0 for windows didapatkan hasil Sig (2-tailed) sebesar 0,000 lebih kecil dari alpha 0,05, data tersebut disimpulkan bahwa ada perbedaan motivasi yang signifikan antara menggunakan media pembelajaran car mechanic simulator dan menggunakan media pembelajaran powerpoint.

Dari pemaparan diatas motivasi belajar siswa hasil kelas eksperimen dapat diperoleh siswa di kelas eksperimen karena siswa menjadi aktif dan antusias di kelas eksperimen dan hal ini memudahkan siswa untuk mengikuti pembelajaran karena daya tarik media pembelajaran car mechanic simulator. Berkat konten game yang meliputi animasi 3D dan gambar komponen suspensi dan berbagai variasinya, siswa lebih termotivasi untuk menyelesaikan tugas dalam game. Ditemukan bahwa media powerpoint kurang berhasil dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan metode lain. Ketika seorang guru menyajikan mata pelajaran, siswa cenderung kehilangan konsentrasi pada proses pembelajaran jika mereka tidak mencari sumber informasi lain. Karena materi ppt sangat banyak digunakan oleh guru, siswa merasa pembelajaran berbasis powerpoint membosankan.

Menurut Vusi, Bernik dan Gecek, (2018) Bagi pendidik, pembelajaran berbasis permainan adalah metode pengajaran di mana siswa didorong untuk belajar melalui bermain game. Siswa akan belajar bagaimana menggunakan pendekatan pengobatan ditanggguhkan dengan melakukan penelitian, menganalisis, membuat penyesuaian, dan kemudian mempresentasikan temuan mereka. Pemeliharaan dan perbaikan sistem suspensi diberikan kepada mahasiswa dalam penelitian ini. Konten sistem suspensi disediakan oleh guru, yang menjelaskan berbagai elemen permainan kepada siswa.

PENUTUP

Kesimpulan

Terdapat perbedaan hasil belajar diantara pembelajaran menggunakan media pembelajaran game car mechanic simulator dengan menggunakan media pembelajaran powerpoint siswa kelas XI TKRO di SMKS Pawayatan Daha 3 Kabupaten Kediri dan terdapat perbedaan motivasi belajar diantara pembelajaran menggunakan media pembelajaran game car mechanic simulator dengan menggunakan media pembelajaran powerpoint kelas XI TKRO di SMKS Pawayatan Daha 3 Kabupaten Kediri.

Hal ini dikarenakan pada saat ini siswa lebih menyukai bermain game daripada belajar. Ada banyak kelebihan dari permainan ini mulai dari pelepasan dan pemasangan komponen, tampilan 3D, grafis yang sangat bagus, fitur market dimana pengguna dapat berbelanja sesuai dengan kebutuhan dan penempatan lokasi komponen yang akurat. Sehingga siswa lebih praktis dalam belajar hanya dengan satu aplikasi saja tanpa harus mencari file-file materi, sebagai contoh jika guru memberi file materi di grup kelas pada aplikasi WhatsApp maka file tersebut akan tertimbun oleh file-file baru sehingga tidak termanajemen dengan baik antara materi yang lama dengan yang baru, akibatnya jika ingin membuka file lama akan memakan waktu untuk mencari file lama. Selain itu, terdapat salah satu fitur pada game ini yang bernama show parts. Fitur ini memungkinkan siswa menganalisis kerusakan dengan mudah, kerusakan pada komponen akan ditandai dengan warna kuning dan persentase kerusakan.

Berbeda dengan kelas kontrol siswa cenderung fokus pada proses pembelajaran pada power point saat guru menjelaskan materi dan sebagian siswa ada yang mengantuk, bermain ponsel serta mengobrol dengan temanya, dalam hal ini guru sering kali melakukan peneguran pada siswa yang kurang antusias pada pembelajaran.

Perolehan data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa pembelajaran game-based learning menggunakan Car Mechanic Simulator dapat membantu siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut juga relevan dengan penelitian (Canta, Dila Seltika, 2018) yang menggunakan game simulasi untuk membantu metode game-based learning guna meningkatkan hasil belajar siswa.

Selain itu, penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nur Argo Mushofa pada tahun 2019, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa game ini mendapat tanggapan positif dari siswa yang ditunjukkan dalam angket kepuasan belajar yang mencapai 70%. Pada penelitian nur argo mushofa ini juga dijabarkan bahwa ada kenaikan hasil belajar antara kelas yang menggunakan permainan car

mechanic simulator dan dengan kelas konvensional (ceramah) sebanyak 24%.

Game Based Learning merupakan model pembelajaran yang tepat diterapkan pada Sekolah Menengah Kejuruan pada saat pandemi saat ini. Hal ini berkaitan dengan diharuskannya pembelajaran secara daring dan mengakibatkan siswa SMK tidak bisa melakukan kegiatan praktikum. Pada pembelajaran ini siswa dimudahkan dengan panduan tata cara bermain dalam game tersebut, sehingga siswa dapat memahami materi dengan mudah. Oleh karena itu peneliti sangat merekomendasikan penerapan model pembelajaran menggunakan game simulasi pada SMK saat pandemi ini.

Saran

Bagi peneliti adalah ebagai modal untuk mempersiapkan diri untuk menjadi guru yang kompeten dan profesional. Lalu Menerapkan dan memahami model pembelajaran game-based learning dengan optimal dan dapat dimanfaatkan sebagai inovasi dalam pembelajaran.

Bagi sekolah yang dilakukan penelitian ini, penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan referensi pada pengambilan kebijakan sekolah selama pandemi agar peserta dapat melakukan kegiatan praktikum dengan menggunakan alternatif permainan simulasi.

Sedangkan bagi siswa SMKS Pawyatan Daha 3 Kabupaten Kediri dalam pembelajaran game-based learning, siswa diharuskan lebih berani untuk menyampaikan pertanyaan, lebih aktif dan juga lebih temotivasi lagi dalam pembelajaran.

Untuk peneliti selanjutnya, ada baiknya dalam melakukan penelitian model pembelajaran game-based learning dengan menggunakan media Game Car Mechanic Simulator disarankan memakai materi yang berbeda dan sekolah yang berbeda juga guna hasil penelitian bisa lebih berkembang.

DAFTAR RUJUKAN

- Allen, Michael. 2013. *Michael Alen's Guide to E-Learning*. Canada : John Willey & Sons.
- Amiriono dan Daryanto (2016:73). 2016. *Evaluasi dan Penilaian Dalam Pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Gava Media
- Arikunto, Suharismi. 2002. *Metodologi Penelitian*

Suatu Pendekatan Proposal. Jakarta: PT Rineka cipta

Darmawan, Deni. 2014. *Pengembangan E-Learning*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Flemming, I. (1987). *Spectroscopic Methods In Organic Chemistry Second Edition*. England : Mc Grow Hill Book Company