

SISTEM PENGURUSAN DEWAN BEDAH

Tan Zheng Wei
Maryati Binti Mohd Yusof

Fakulti Teknologi da Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Unit dewan bedah adalah unit yang penting dan sangat diperlukan dalam sebuah hospital. Dewan bedah adalah unit yang paling menguntungkan, tetapi juga unit yang menggunakan perbelanjaan yang paling banyak di hospital. Kadar penggunaan dewan bedah yang rendah adalah masalah yang selalu dihadapi oleh hospital. Masalah ini telah menyebabkan hospital mengeluarkan perbelanjaan yang banyak. Penjadualan masa pembedahan yang tidak tersaur adalah salah satu sebab utama yang menyebabkan penurunan kadar penggunaan dewan bedah. Di samping itu, kakitangan perubatan masih menggunakan dokumentasi berasaskan kertas yang menjadikannya mereka perlu mengambil masa lebih panjang untuk menyelesaikan dokumen kes pembedahan. Ini juga mempengaruhi kecekapan kakitangan perubatan. Oleh itu, projek ini mencadangkan aplikasi web untuk membantu meningkatkan kadar penggunaan dewan bedah dan kecekapan kakitangan perubatan. Sistem ini dibangunkan menggunakan kaedah Agile, XAMPP dan Visual Studio Code. Pengguna sistem ini terdiri daripada kakitangan perubatan yang bekerja di dewan bedah.

1 PENGENALAN

Dewan bedah merupakan satu kemudahan yang utama dalam sebuah hospital untuk menjalankan pembedahan. Semua kakitangan perubatan yang bekerja di dewan bedah terlatih secara profesional. Kakitangan perubatan utama unit pembedahan termasuk pakar bedah, pakar bius, kakitangan perubatan, pembantu pakar bedah, pembantu pakar bius, jururawat scrub, jururawat bius, jururawat beredar dan OT pembantu (BandGrip 2019). Kakitangan perubatan mesti mematuhi standard antarabangsa, protokol, garis panduan dan mengikuti kawalan kualiti yang ketat untuk menjamin keselamatan pesakit dan mendapat rawatan yang berkesan semasa pembedahan.

Dewan bedah disteril untuk mengelakkan pesakit daripada jangkitan semasa menjalankan pembedahan. Sekiranya pesakit dijangkiti semasa pembedahan, ia boleh menyebabkan sejumlah besar penyakit dan kematian dan juga membawa kos tambahan kepada penjagaan kesihatan (Haque et al. 2018). Peralatan utama dalam dewan bedah adalah meja pembedahan, troli anestetik dan ruang simpanan untuk persediaan pembedahan. Terdapat sinki

di luar dewan bedah untuk kakitangan perubatan mencuci tangan sebelum menjalankan pembedahan.

Dewan bedah merangkumi pelbagai disiplin pembedahan termasuk pembedahan am, pembedahan obstetrik dan ginekologi, pembedahan ortopedik dan trauma, pembedahan oftalmik, pembedahan otorhinolaryngologi, pembedahan urologi, bedah saraf, pembedahan mulut dan rahang atas, pembedahan plastik dan rekonstruktif, pembedahan payudara dan endokrin dan pembedahan kardiothoracic (Kementerian Kesihatan Malaysia 2006).

2 PENYATAAN MASALAH

Dewan bedah adalah unit klinikal yang paling menguntungkan tetapi mengguna perbelanjaan yang paling besar di hospital (Rice 2015). Gaji kakitangan perubatan sangat tinggi, terutamanya pakar bedah dan pakar bius. Selain itu, peralatan yang digunakan di dewan bedah sangat mahal. Penjadualan masa pembedahan yang tidak tersaur menyebabkan pembedahan ditangguhkan atau dibatalkan dari semasa ke semasa serta bayaran kakitangan perubatan lebih masa.

Di dewan bedah, masa yang digunakan dalam pembedahan melebihi masa yang dijangka sebelum pembedahan bermula akan mengakibatkan hospital mengeluarkan perbelanjaan yang banyak. Penjimatan masa di dewan bedah bukan sahaja dapat menjimatkan perbelanjaan, tetapi juga dapat meningkatkan keselamatan dan kepuasan pesakit (Rosenthal 2018).

Pasukan penyelidik menyarankan agar kakitangan perubatan menggunakan dokumentasi berasaskan web selama satu bulan untuk menyelesaikan dokumen kes pembedahan. Sebulan kemudian, pasukan penyelidik mengirim soal selidik kepada semua kakitangan perubatan untuk mengumpulkan maklum balas mereka. Hasil tinjauan mendapati bahawa kebanyakan kakitangan perubatan, 72% jururawat dan 50% pakar bedah, tidak suka menggunakan borang tulisan tangan untuk merakam dokumen kerana ia akan memakan masa dan risiko kesalahan semasa merekod maklumat pesakit (Lim et al. 2017).

Oleh yang demikian, untuk memastikan perbelanjaan dan keuntungan hospital seimbang, sistem pengurusan dewan bedah boleh digunakan untuk mengoptimum kadar penggunaan dewan bedah dan kecekapan kakitangan perubatan.

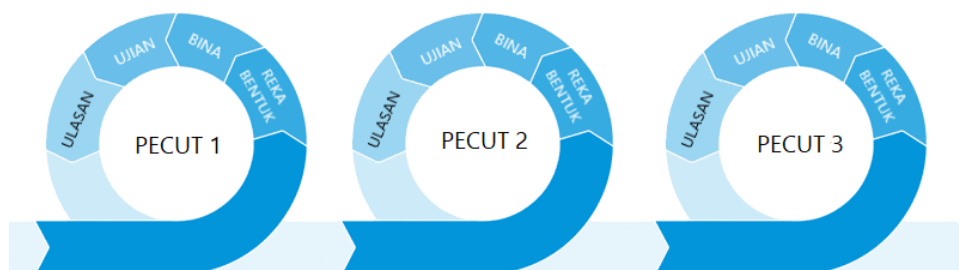
3 OBJEKTIF KAJIAN

Projek ini bertujuan membangunkan sebuah sistem pengurusan dewan bedah. Objektif kajian adalah seperti berikut:

- a. Memudahkan pakar bedah mencipta kes pembedahan baru tanpa pergi ke klinik pembedahan.
- b. Menggunakan dokumen berasaskan web untuk menyelesaikan dokumen kes pembedahan dapat meningkatkan kecekapan kakitangan perubatan.
- c. Memeriksa slot masa dewan bedah melalui sistem sebelum menyusun jadual kes pembedahan agar mengoptimum penggunaan dewan bedah.

4 METOD KAJIAN

Secara umum, Kitaran Hayat Pembangunan Perisian, (Software Development Life Cycle) (SDLC) mempunyai serangkaian model yang akan digunakan dalam pengembangan sistem. Model Agile adalah model yang akan digunakan dalam projek ini untuk membangunkan sistem. Model Agile adalah salah satu proses pembangun perisian yang paling mudah dan berkesan. Oleh itu, pembangun perisian biasanya menggunakan model ini untuk membangunkan sistem. Agile membahagikan projek dalam pecut pendek ini mudah dikendalikan dan cukup fleksibel untuk membolehkan pasukan pengembangan melaksanakan perubahan dalam masa yang singkat. Pasukan pengembangan dan pelanggan dapat memberikan maklum balas mengenai sistem semasa dan maklum balas akan diselesaikan pada pecut seterusnya. Selain itu, Agile dapat mengurangkan risiko ketika mengembangkan sistem dan juga dapat terus memperbaiki sistem setelah sistem dilancarkan.



Rajah 1: model Agile

4.1 Fasa Perancangan

Fasa ini melibatkan proses pengenalanpastian masalah, objektif kajian, skop kajian dan kaedah kajian. Langkah seterusnya adalah kajian kesusasteraan. Tujuannya adalah untuk pengumpulan, pencarian dan pembacaan jurnal dan literatur bagi mencetuskan idea dan inspirasi.

4.2 Fasa Analisis

Fasa ini melibatkan analisis dan tafsiran maklumat serta keperluan yang dikumpulkan dalam fasa perancangan. Tujuan fasa ini dilakukan adalah untuk mengenal pasti keperluan pengguna dengan menganalisis maklumat yang dikumpulkan dalam fasa perancangan. Analisis tentang perkakasan dan perisian juga dijalankan untuk menentukan kesesuaian perkakasan dan perisian yang sedia ada adalah sesuai untuk membangun projek ini.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Fasa ini bertujuan untuk menerangkan fungsi-fungsi yang ditentukan supaya memberi penggambaran yang terperinci mengenai pengaliran data, pemprosesan data dan persembahan data yang terkandung dalam sistem ini. Fasa ini mengandungi beberapa reka bentuk yang terperinci seperti reka bentuk seni bina, reka bentuk pangkalan data, reka bentuk antara muka dan reka bentuk algoritma.

4.4 Fasa Pengujian

Fasa ini adalah fasa yang melibatkan pelbagai aktiviti pengujian terhadap sistem yang dibangunkan untuk memastikan kualiti sistem dan juga memberikan pengalaman pengguna terbaik kepada pengguna. Pengujian secara menyeluruh telah dilaksanakan bagi mengurangkan ralat daripada berlaku dan memastikan semua fungsi sistem berjalan dengan lancar. Prosesnya termasuk menyediakan dokumen rancangan ujian, mengenal pasti spesifikasi kes ujian, spesifikasi proses ujian, diikuti dengan log ujian, laporan insiden ujian dan ringkasan ujian.

5 HASIL KAJIAN

Perisian yang digunakan untuk proses pembangunan adalah Visual Studio Code dan kerangka aplikasi web yang digunakan adalah Laravel yang ditubuhkan dengan bahasa pengaturcaraan PHP. Manakala pangkalan data yang digunakan untuk menyimpan data adalah phpMyAdmin.

5.1 Proses Sistem Log Masuk Pengguna

Rajah 2 menunjukkan antara muka log masuk pengguna iaitu sistem akan mengenal pasti dan mengesahkan id nombor kakitangan perubatan dan kata laluan yang dimasukkan oleh pengguna. Sistem akan menggunakan data pengguna di phpMyAdmin untuk perbandingan dengan data yang dimasukkan oleh pengguna. Sekiranya pengesahan gagal, sistem akan mengarahkan kembali ke halaman log masuk dan memaparkan mesej amaran kepada pengguna dan meminta pengguna untuk mengisi id nombor kakitangan perubatan dan kata laluan yang sah sekali lagi.



Rajah 2: Antara muka log masuk pengguna.

5.2 Proses Pendaftaran Akaun Pengguna

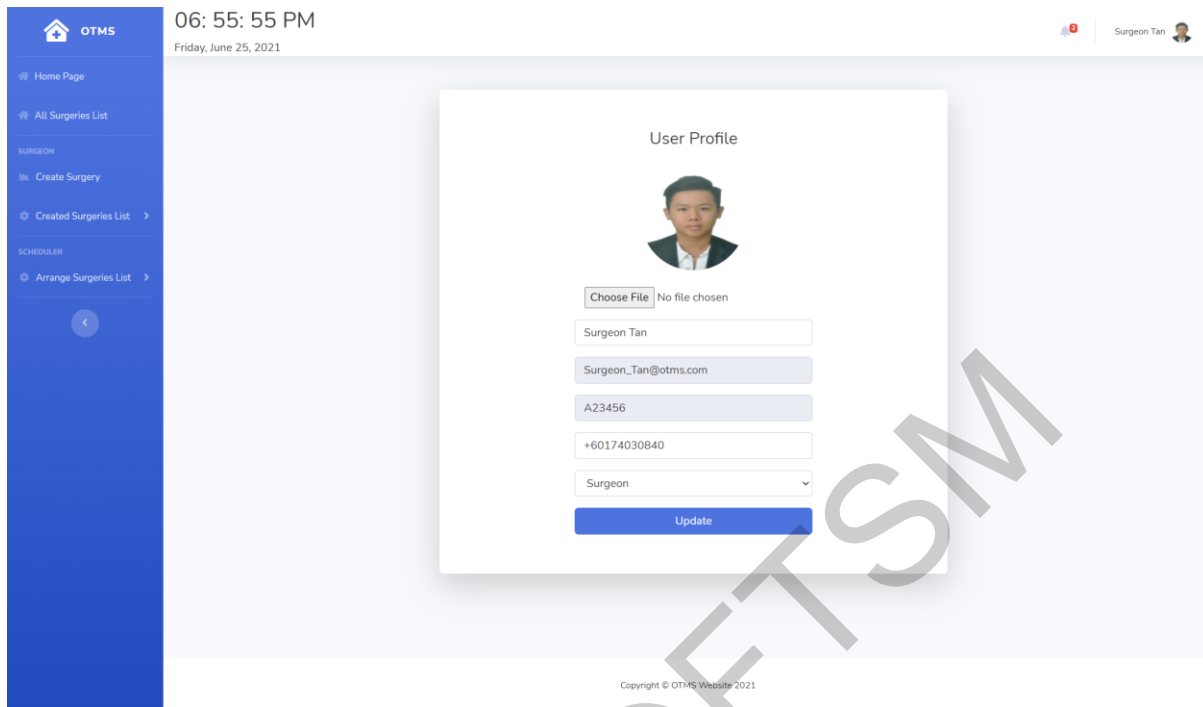
Rajah 3 menunjukkan antara muka pendaftaran akaun pengguna di mana kakitangan perubatan baru boleh mendaftar akaun ke dalam sistem. Kakitangan perubatan mesti mengisi semua maklumat yang diminta oleh sistem dan juga mesti mengikuti jenis data sistem. Mesej arahan akan dipaparkan apabila jenis data yang diisi tidak memenuhi keperluan sistem. Setelah pendaftaran berjaya, sistem akan menyimpan data yang dimasukkan oleh pengguna dalam pangkalan data selepas pendaftaran.



Rajah 3: Antara muka pendaftaran akaun pengguna.

5.3 Proses Menunjukkan Dan Mengemas Kini Profil Pengguna

Rajah 4 menunjukkan antara muka profil pengguna, di mana semua data maklumat profil peribadi yang dipanggil dari pangkalan data sistem iaitu dari phpMyAdmin akan dipaparkan. Data-data ini telah disimpan dalam pangkalan data semasa mendaftarkan akaun. Apabila pengguna mengemas kini maklumat profil peribadinya, sistem akan mengganti data yang disimpan di dalam pangkalan data dengan data yang dimasukkan oleh pengguna.



Rajah 4: Antara muka profil pengguna.

5.4 Proses Mencipta Kes Pembedahan Baru Oleh Pakar Bedah

Rajah 5 menunjukkan antara muka mencipta kes pembedahan baru di mana pakar bedah boleh mencipta kes pembedahan baru. Dalam proses mencipta kes pembedahan baru, hanya pakar bedah yang diberi kuasa untuk menggunakan fungsi ini. Sistem akan mengesahkan kedudukan pekerjaan pengguna melalui maklumat profil pengguna. Pakar bedah perlu mengisikan semua butiran yang berkaitan untuk mencipta kes pembedahan baru. Selepas kes berjaya dicipta, sistem akan memaklumkan penjadual melalui notifikasi dalam sistem dan e-mel dengan segera.

OTMS 06: 28: 20 PM
Friday, June 25, 2021

Create New Surgery Case

Patient Details

Patient Name
Enter Patient name

MRN No
Enter MRN No

Age
Years Months

Gender
Select Gender

Race
Enter Race

Phone No
Enter Phone No

Ward No
Enter Ward No

Drug Allergy
Enter Drug Allergy (If not, please write "No")

Infectious Status
Enter Infectious Status (If not, please write "No")

Surgery Details

Nature of Surgery
Enter Nature of Surgery

Surgery Description
Enter Surgery Description

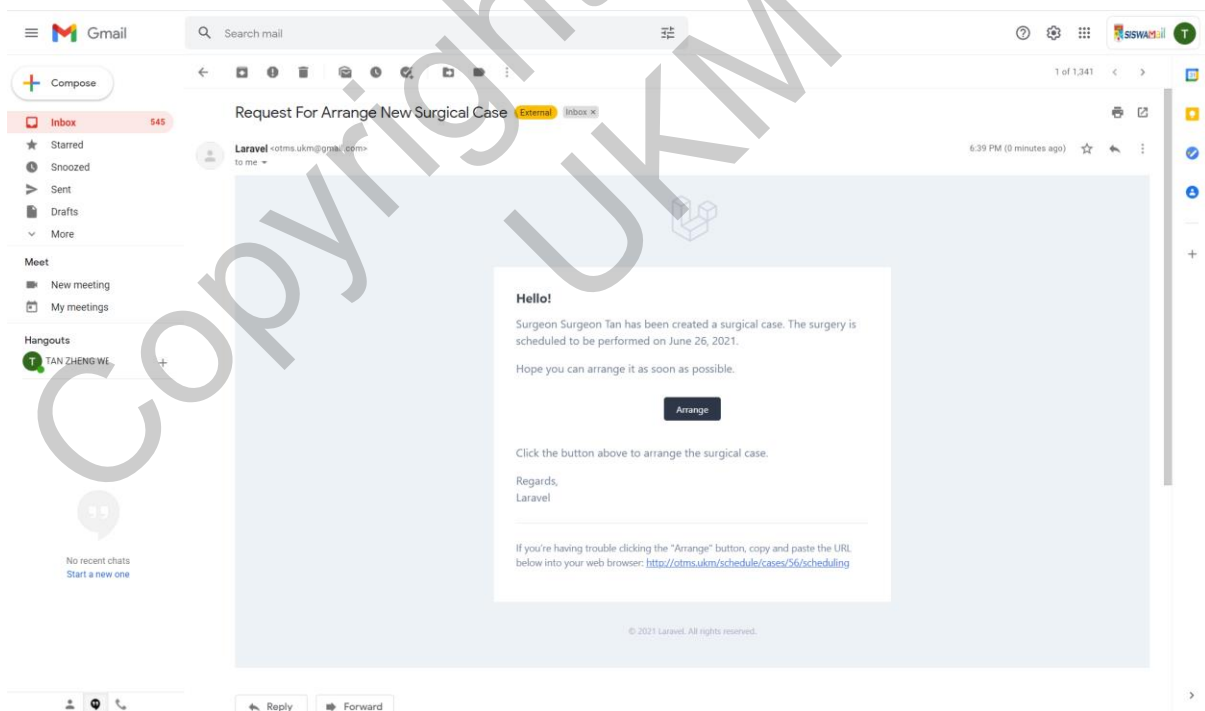
Diagnosis (Indication for Surgery)
Enter Diagnosis

Discipline
Select Discipline

Type of Anesthesia
Select Type of Anesthesia

ASA Class
Select ASA Class

Rajah 5: Antara muka mencipta kes pembedahan baru oleh pakar bedah.



Rajah 6: Antara muka penjadual penerimaan e-mel.

5.5 Proses Mengesahkan Dan Menyusun Jadual Kes Pembedahan

Rajah 7 menunjukkan antara muka mengesahkan dan menyusun jadual kes pembedahan, di mana penjadual dapat mengesahkan terhadap kes pembedahan dengan menukarkan status kepada “Diterima” ataupun “Ditolak”. Penjadual boleh merujuk kepada senarai slot waktu dewan bawah dan rujukan untuk mengesahkan. Apabila penjadual memilih "Diterima", penjadual perlu memilih dewan bedah dan masa yang sesuai untuk kes pembedahan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8. Apabila penjadual memilih "Ditolak", penjadual perlu mengisikan alasan penolkan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 9. Selepas penjadual mengesahkan dan menyusun, sistem akan menyimpan data ke dalam pangkalan data dan memaklumkan pakar bedah itu melalui notifikasi dalam sistem dan e-mel dengan segera.

The screenshot displays the 'Schedule Surgery Case' interface in the OTMS system. The page is titled 'Schedule Surgery Case' and shows a 'Pending' status. The interface is divided into several sections:

- Patient Details:**
 - Patient Name: James Tan
 - MRN No: 981219075615
 - Age: 23 years 11 months
 - Gender: Male
 - Race: Chinese
 - Phone No: +60174030840
 - Ward No: W286
 - Drug Allergy: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit
 - Infectious Status: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit
- Surgery Details:**
 - Nature of Surgery: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit
 - Surgery Description: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit
 - Diagnosis (Indication for Surgery): Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit
 - Discipline: General Surgery
 - Type of Anesthesia: General Anesthesia
 - ASA Class: ASA I - A Normal healthy patient
 - Surgery Date: June 25, 2021
 - Estimated Duration: 3 hours
 - Remarks: No
- Reference:**
 - Surgical Discipline: General Surgery
 - Risk of Complications: 1.2% to 71%
 - Average Operation Time: 2.5 hours
 - Average Operating Theatre Time: 3.6 hours
 - Range of Surgery: 1.8 hours to 10.0 hours

A notification box on the right side of the page states: "The time slots have been scheduled. No scheduled time slot." At the bottom right, there are buttons for "Reject" and "Approve".

Rajah 7: Antara muka mengesahkan dan menyusun jadual kes pembedahan oleh penjadual.

The screenshot displays the 'Schedule Surgery Case' interface. On the left is a blue sidebar with navigation options: Home Page, All Surgeries List, SURGEON (Create Surgery, Created Surgeries List), and SCHEDULER (Arrange Surgeries List). The main content area shows a 'Choose Time Slot' form with the following fields: Estimated Duration: 3 hours, OT No (dropdown menu), Surgery Start Time, and Surgery End Time. A 'Submit' button is at the bottom of the form. Below the form is a 'Reference' section with a table:

Surgical Discipline :	General Surgery
Risk of Complications :	1.2% to 71%
Average Operation Time :	2.5 hours
Average Operating Theatre Time :	3.6 hours
Range of Surgery :	1.8 hours to 10.0 hours

A note below the table reads: 'Note: Adapted from Prolonged operative duration is associated with complications: a systematic review and meta-analysis, by Hang Cheng, MSc, et al. 24 April 2018, Assessment of operative times of multiple surgical specialities in a public university hospital, by Altair da Silva Costa, Jr, 28 January 2017.' A modal window titled 'OT1' is open, displaying 'The time slots have been scheduled' and 'No scheduled time slot' with a progress indicator.

Rajah 8: Antara muka kes pembedahan diterima.

The screenshot displays the 'Schedule Surgery Case' interface. On the left is a blue sidebar with navigation options: Home Page, All Surgeries List, SURGEON (Create Surgery, Created Surgeries List), and SCHEDULER (Arrange Surgeries List). The main content area shows a 'Rejected Comment' modal window with an 'Enter Comments' text area and a 'Submit' button. The background shows the 'Schedule Surgery Case' form, but it is partially obscured by the modal window. At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © OTMS Website 2021'.

Rajah 9: Antara muka kes pembedahan ditolak.

5.6 Proses Menulis Permintaan Kes Pembedahan

Dalam proses menulis permintaan kes pembedahan, hanya pengguna yang diberi kuasa untuk menggunakan fungsi ini sahaja dan pengguna perlu mengisikan semua butiran yang berkaitan seperti yang ditunjukkan dalam borang pada Rajah 10. Pada Rajah 11, permintaan yang ditulis oleh pengguna akan menunjukkan dalam perincian kes pembedahan.

07:33:42 PM
Friday, June 25, 2021

OTMS

Home Page
All Surgeries List

SURGEON

Create Surgery
Created Surgeries List

SCHEDULER

Arrange Surgeries List

Create Surgery Case Request

Request Details

Select Category

Enter Details

Submit

Copyright © OTMS Website 2021

Rajah 10: Antara muka menulis permintaan.

Type of Anesthesia : General Anesthesia
ASA Class : ASA I - A normal healthy patient
Surgery Date : February 11, 2018
Surgery Time : 08:00 AM
Estimated Duration : 3 hours
OT No : OT1
Remarks : No
Files : [the_garden_miti.pdf](#)

Request Details

Add Request

Request For Equipment	Action	Request For Equipment
by Surgeon - Surgeon Tan Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit Last modified : June 10, 2021, 12:04 PM		by Admin - Admin Tan Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit Last modified : June 11, 2021, 03:17 PM

Documents Record

Surgical Form Anesthesia Form Peri-Op Nursing Record Intra-Op Nursing Record

Time Record

Time Record

Copyright © OTMS Website 2021

Rajah 11: Antara muka senarai permintaan dalam perincian kes pembedahan.

5.7 Proses Merekodkan Dokumen Kes Pembedahan

Pada Rajah 12, pengguna dapat memilih jenis dokumen kes pembedahan yang ingin diisi dalam perincian kes pembedahan. Pengguna dapat mengisikan butiran-butiran yang berkaitan seperti yang ditunjukkan dalam borang pada Rajah 13. Sistem membolehkan pengguna tidak mengisi semua butiran sekali, mereka dapat mengemaskinikan dan menambah butiran-butiran dalam dokumen pada bila-bila masa.

Rajah 12: Antara muka jenis dokumen dalam perincian kes pembedahan.

Rajah 13: Antara muka merekodkan dokumen kes pembedahan.

6 KESIMPULAN

Sistem pengurusan dewan bedah merupakan sebuah web aplikasi yang dapat membantu jabatan dewan bedah di Pusat Perubatan Universiti Kebangsaan Malaysia (PPUKM) untuk meningkatkan kadar penggunaan dewan bedah dan juga kecekapan kakitangan perubatan. Hal ini juga akan dapat membantu hospital PPUKM mengurangkan perbelanjaan. Sistem ini membolehkan kakitangan perubatan hanya menggunakan satu sistem untuk menyelesaikan semua tugas. Pakar bedah dan pakar bius juga dapat menggunakan sistem untuk meminta permintaan sebelum pembedahan tanpa melalui jabatan kejururawatan dewan bedah untuk menyampaikan permintaan kepada kakitangan perubatan. Hal ini dapat mencegah kakitangan perubatan untuk salah memahami permintaan.

Copyright@FTSM
UKM

7 RUJUKAN

- Anon. 2019. Meet Your Surgical Team In The Operating Room. *BandGrip*. 24 Jun 2019. <https://www.bandgrip.com/blog/meet-your-surgical-team-in-the-operating-room>
- Kementerian Kesihatan Malaysia. 2006. *Operating Theatre Management System*. https://www.moh.gov.my/moh/images/gallery/publications/hi/Operating_Theatre_ManagementSystem.pdf
- Mainul Haque, Massimo Sartelli, Judy McKimm dan Muhamad Abu Bakar. 2018. Health care-associated infections – an overview. *National Center for Biotechnology Information*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6245375/>
- Sabriya Rice. 2015. Blog: Hospital learns to be Lean—and more profitable. *Modern Healthcare*. 01 Disember 2015. <https://www.modernhealthcare.com/article/20151201/BLOG/151139987/blog-hospital-learns-to-belean-and-more-profitable>
- Si Ching Lim, Adrian Jit Hin Koh dan Edward Wing Hong Poon. 2017. Electronic display board in operating theatres for easy patient identification. *National Center for Biotechnology Information*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5609351>
- Thomas Rosenthal. 2018. What Is a Minute Worth in the OR?. *OR Management News*. 06 June 2018. <https://www.ormanagement.net/Clinical-News/Article/06-18/What-Is-a-Minute-Worth-in-the-OR-/48791>