

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 State of the Art

State of the art pada penelitian ini memuat kajian dari penelitian terdahulu yang berfungsi sebagai acuan dan perbandingan. Beberapa jurnal yang relevan akan disajikan pada Tabel 1 sebagai landasan penelitian, sebagai berikut.

Tabel 1. State of Art

No	Judul, Peneliti, Tahun terbit	Hasil
1.	Evaluasi Usability Website Matajari Menggunakan Cognitive Walkthrough, Putra & Waspodo, 2022	Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat <i>usability</i> website Matajari menggunakan metode <i>Cognitive Walkthrough</i> . Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat efektivitas website mencapai 80% dan efisiensi sebesar 79%, yang dikategorikan dalam tingkat “Baik”. Evaluator menemukan beberapa permasalahan dalam proses navigasi dan pemahaman ikon menu, terutama pada pengguna baru yang belum familiar dengan struktur website. Peneliti juga memberikan rekomendasi berupa penyederhanaan tampilan navigasi dan peningkatan konsistensi visual antarhalaman agar pengalaman pengguna menjadi lebih efisien. Temuan ini membuktikan bahwa <i>Cognitive Walkthrough</i> efektif digunakan

		dalam mengidentifikasi masalah usability sejak tahap desain awal.
2.	Uji Usability dan User Experience Website Sistem Informasi Akademik Universitas Terbuka (SIA UT) Menggunakan Cognitive Walkthrough, Maulana M.R et al, 2023	Penelitian ini berfokus pada pengujian tingkat usability dan pengalaman pengguna terhadap website SIA UT dengan menggunakan metode <i>Cognitive Walkthrough</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem akademik Universitas Terbuka memiliki skor <i>usability</i> yang cukup tinggi pada aspek <i>usefulness, ease of use, learnability, dan satisfaction</i> . Evaluator menemukan beberapa kendala minor seperti urutan navigasi yang kurang logis dan tampilan form yang terlalu padat. Berdasarkan hasil evaluasi, tim pengembang diberikan rekomendasi untuk melakukan penyederhanaan proses login dan optimasi tampilan antarmuka agar proses akademik mahasiswa menjadi lebih efisien dan mudah digunakan. Penelitian ini menegaskan bahwa <i>Cognitive Walkthrough</i> mampu memberikan umpan balik yang mendalam terhadap alur kognitif pengguna selama berinteraksi dengan sistem berbasis web.
3.	Evaluasi Usability Situs Web Sistem Informasi Aplikasi Pelayanan Elektronik (SIAPEL)	Studi ini mengevaluasi <i>usability</i> website SIAPEL milik Pemerintah Kota Malang dengan melibatkan enam evaluator dan

Kota Malang Menggunakan Metode Cognitive Walkthrough, Gunawan A. et al, 2022	sebelas skenario tugas. Berdasarkan hasil <i>Cognitive Walkthrough</i> , ditemukan 25 permasalahan <i>usability</i> yang bersifat unik, sebagian besar berkaitan dengan navigasi yang membingungkan, posisi tombol yang tidak konsisten, serta kurangnya kejelasan pada label menu. Evaluasi ini menghasilkan rekomendasi perbaikan untuk 11 halaman utama website, termasuk perbaikan ikon, tata letak, dan urutan alur kerja pengguna. Setelah perbaikan dilakukan, pengujian ulang menunjukkan peningkatan signifikan pada aspek efisiensi dan kepuasan pengguna. Penelitian ini memperlihatkan bahwa <i>Cognitive Walkthrough</i> dapat secara efektif digunakan sebagai metode evaluatif untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan desain yang menghambat efisiensi pengguna.
--	--

2.2 Website InfoKHS

Website InfoKHS merupakan sistem informasi akademik berbasis web yang dikembangkan oleh Universitas Muhammadiyah Malang untuk memberikan kemudahan akses informasi akademik kepada mahasiswa. Sistem ini dirancang sebagai portal layanan terpadu yang mengintegrasikan berbagai kebutuhan administrasi dan informasi akademik mahasiswa dalam satu platform digital yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Website InfoKHS berfungsi sebagai penghubung antara mahasiswa dengan berbagai layanan akademik yang disediakan oleh universitas. Platform ini memungkinkan mahasiswa untuk mengakses informasi

penting seperti jadwal perkuliahan, nilai akademik, Kartu Rencana Studi (KRS), Kartu Hasil Studi (KHS), transkrip nilai, serta melakukan berbagai transaksi administrasi termasuk pembayaran biaya perkuliahan.

Keberadaan sistem informasi akademik berbasis web seperti InfoKHS menjadi sangat penting dalam mendukung efisiensi pengelolaan data akademik. Sistem Informasi Akademik dapat membantu dalam pengelolaan data akademik suatu perguruan tinggi dan memberikan kemudahan dalam pengaksesan terhadap data yang telah tersimpan pada database [7]. Dengan adanya sistem digital ini, mahasiswa tidak perlu lagi datang secara fisik ke kampus hanya untuk mengecek informasi akademik atau melakukan pembayaran, sehingga menghemat waktu dan tenaga. Website InfoKHS dirancang dengan antarmuka yang user-friendly dan dapat diakses melalui berbagai perangkat, baik komputer desktop, laptop, maupun smartphone. Sistem ini menggunakan teknologi web modern yang memungkinkan pemrosesan data secara real-time dan terintegrasi dengan sistem backend universitas. Keamanan data mahasiswa juga menjadi prioritas utama dengan implementasi sistem autentikasi dan enkripsi data untuk melindungi informasi pribadi dan finansial pengguna.

Dari berbagai fitur yang tersedia dalam Website InfoKHS Universitas Muhammadiyah Malang, fitur keuangan menjadi salah satu komponen yang paling sering digunakan dan memiliki tingkat krusialitas tinggi bagi mahasiswa. Pentingnya fitur keuangan dalam mendukung kelancaran administrasi akademik mahasiswa menjadikan aspek usability pada fitur menjadi aspek yang sangat krusial untuk dikaji lebih dalam. Atas dasar pemikiran tersebut, penjelasan lebih mendalam mengenai fitur keuangan beserta komponen-komponennya akan diuraikan pada sub bab berikutnya untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang sistem pembayaran yang digunakan dalam Website InfoKHS.

2.2.1 Fitur Keuangan

Fitur keuangan merupakan salah satu bagian penting yang tersedia pada website InfoKHS Universitas Muhammadiyah Malang. Fitur ini berfungsi untuk membantu

mahasiswa dalam mengelola kebutuhan administrasi pembayaran secara mandiri, sehingga proses akademik dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya kendala terkait keuangan. Melalui fitur ini, mahasiswa dapat memantau informasi keuangan yang berkaitan dengan tagihan perkuliahan sekaligus melakukan pembayaran secara langsung melalui sistem.

Namun, agar memudahkan pengguna dalam memahami dan mengakses informasi, fitur keuangan pada InfoKHS dibagi menjadi dua menu utama, yaitu Status Keuangan dan Pembayaran. Kedua menu tersebut memiliki fungsi yang saling melengkapi dalam membantu mahasiswa melakukan pengecekan biaya kuliah dan menyelesaikan transaksi pembayaran.

1. Status Keuangan

Fitur Status Keuangan merupakan fitur yang digunakan mahasiswa untuk melihat riwayat transaksi maupun tagihan yang harus dibayar disetiap semester yang berjalan. Terdapat 3 menu pada fitur ini yaitu:

A. Pembayaran Semester Sekarang

Pada fitur ini mahasiswa dapat melihat informasi tagihan pembayaran yang wajib diselesaikan pada semester yang sedang berlangsung. Sistem menampilkan rincian total biaya yang harus dibayar, serta status pembayaran untuk setiap komponen biaya. Selain itu, tersedia pula informasi tagihan untuk semester berikutnya sebagai acuan dalam perencanaan keuangan mahasiswa.

Fitur ini juga menyediakan riwayat pembayaran yang telah dilakukan selama semester aktif. Mahasiswa dapat memantau status transaksi yang sudah dibayar maupun yang masih tertunda, sehingga memudahkan dalam memastikan tidak terjadi kekeliruan administrasi. Dengan demikian, proses pengelolaan pembayaran menjadi lebih transparan, teratur, dan mudah diakses kapan saja.

B. Status Keuangan

Pada fitur Status Keuangan, mahasiswa dapat melihat seluruh informasi terkait kondisi keuangan mereka secara lengkap, mulai dari tagihan yang sudah dibayar hingga yang masih belum terselesaikan. Data ditampilkan secara transparan dalam bentuk daftar yang mudah dipahami, sehingga membantu mahasiswa memantau kewajiban administrasi mereka dan memastikan tidak ada pembayaran yang terlewat.

C. Riwayat Pembayaran

Pada fitur Riwayat Pembayaran, mahasiswa dapat melihat seluruh catatan pembayaran yang telah mereka selesaikan selama masa perkuliahan. Informasi yang ditampilkan meliputi tanggal pembayaran, jenis biaya yang dibayarkan, hingga total nominal transaksi secara jelas dan terstruktur. Selain itu, tersedia juga kwitansi pembayaran yang dapat diunduh maupun dicetak kapan saja, sehingga memudahkan mahasiswa untuk menyimpan bukti administrasi atau membutuhkannya untuk keperluan akademik maupun administrasi lainnya. Dengan adanya fitur ini, mahasiswa dapat melacak histori pembayaran mereka dengan lebih praktis dan transparan.

2. Pembayaran

Fitur Pembayaran merupakan salah satu fitur krusial dalam Website InfoKHS yang memfasilitasi mahasiswa untuk melakukan transaksi pembayaran biaya perkuliahan dan administrasi akademik lainnya secara online. Fitur ini dikembangkan untuk memberikan kemudahan dan fleksibilitas bagi mahasiswa dalam memenuhi kewajiban finansial mereka terhadap universitas tanpa harus datang langsung ke loket pembayaran atau bank.

Meningkatnya popularitas layanan pemesanan makanan online dan pembayaran digital, aspek usability menjadi penting dalam memastikan pengalaman pengguna yang optimal [2]. Prinsip yang sama berlaku pada

fitur pembayaran dalam sistem akademik, dimana kemudahan penggunaan menjadi faktor penentu keberhasilan adopsi sistem oleh mahasiswa. Fitur pembayaran yang baik harus mampu memberikan pengalaman transaksi yang mudah, cepat, aman, dan dapat dipercaya.

Fitur pembayaran pada Website InfoKHS mencakup 2 menu, yaitu:

A. Pilih Item Pembayaran

Pada menu ini mahasiswa dapat melakukan transaksi pembayaran biaya perkuliahan, pada menu ini mencakup komponen-komponen penting yaitu:

- Informasi Tagihan

Komponen ini menampilkan rincian tagihan yang harus dibayarkan oleh mahasiswa, termasuk jenis pembayaran (SPP, UKT, biaya praktikum, dll), nominal yang harus dibayar, tenggat waktu pembayaran, dan status pembayaran. Informasi yang jelas dan lengkap pada bagian ini sangat penting agar mahasiswa memahami kewajiban pembayaran mereka.

- Metode Pembayaran

Fitur ini menyediakan metode pembayaran melalui virtual account dari beberapa bank yang telah bekerja sama dengan Universitas Muhammadiyah Malang, yaitu Bank BNI, BCA, Bank Jatim, Mandiri, CIMB Niaga, dan BRI. Melalui sistem ini, mahasiswa dapat melakukan pembayaran secara praktis dan aman tanpa harus datang langsung ke kampus. Setiap mahasiswa akan memperoleh nomor virtual account khusus yang digunakan untuk transaksi pembayaran biaya kuliah maupun tagihan lainnya. Layanan ini mengoptimalkan prosedur administrasi pembayaran dengan memanfaatkan ekosistem perbankan digital, sehingga setiap pengguna dapat melakukan kewajiban finansialnya secara fleksibel sesuai dengan aksesibilitas perangkat masing-masing.

Tahapan proses pembayaran dimulai dari pemilihan tagihan yang akan dibayar, memilih metode pembayaran, hingga konfirmasi pembayaran.

Kekurangan pada website pembayaran dapat terjadi pada saat melakukan konfirmasi pembayaran, sehingga desain alur transaksi yang intuitif dan jelas menjadi sangat penting untuk menghindari kebingungan atau kesalahan.

- **Konfirmasi dan Bukti Pembayaran**

Setelah transaksi berhasil dilakukan, sistem harus memberikan konfirmasi yang jelas kepada pengguna dan menyediakan bukti pembayaran. Bukti pembayaran ini penting sebagai dokumen administrasi mahasiswa dan dapat digunakan untuk keperluan verifikasi.

- **Riwayat Transaksi**

Fitur ini memungkinkan mahasiswa untuk melihat histori pembayaran yang telah dilakukan sebelumnya, termasuk tanggal transaksi, nominal, metode pembayaran, dan status transaksi. Riwayat transaksi membantu mahasiswa dalam melakukan pengecekan dan dokumentasi pembayaran mereka.

B. Riwayat Nomor Transaksi

Menu riwayat nomor transaksi merupakan menu yang digunakan untuk meninjau riwayat nomor virtual account bank yang pernah digunakan untuk membayar biaya perkuliahan. Mahasiswa dapat mengecek tanggal, bank yang digunakan, total biaya yang dibayar, hingga nomor virtual account bank.

Penelitian ini berfokus pada aspek usability, khususnya pada kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, serta efisiensi interaksi pengguna dalam mengakses fitur pembayaran. Pengujian usability dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sistem dapat digunakan secara efektif dan efisien oleh pengguna.

Evaluasi terhadap fitur keuangan bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan navigasi, pemahaman informasi, serta alur penggunaan yang berpotensi menghambat proses transaksi. Dengan demikian, rekomendasi yang

diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengalaman pengguna dalam menggunakan sistem.

2.3 Usability Testing

Usability Testing merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk menilai sejauh mana suatu sistem atau aplikasi mudah digunakan, dipahami, dan efisien ketika dioperasikan oleh pengguna sebenarnya. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah pengguna dapat menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dengan lancar tanpa mengalami kebingungan atau kesulitan yang berarti [8]. Dalam prosesnya, Usability Testing melibatkan tiga elemen penting, yaitu peneliti (facilitator), tugas (task), dan pengguna (participant). Untuk memperjelas gambaran dari proses usability testing dapat dilihat pada Gambar 1. Ketiga elemen ini saling berkaitan dan berperan penting dalam pelaksanaan evaluasi. Peneliti berfungsi sebagai pengarah jalannya pengujian serta pengamat perilaku pengguna, sementara pengguna diminta untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu pada sistem atau aplikasi. Selama proses tersebut, peneliti mengamati setiap interaksi pengguna untuk mengetahui bagian mana yang mudah digunakan dan bagian mana yang menimbulkan kendala. Setelah tugas selesai, pengguna biasanya diminta memberikan umpan balik (feedback) mengenai pengalaman mereka selama menggunakan sistem [9].



Gambar 1. Usability Testing: Flow Information

Metode Usability Testing dianggap efektif karena mampu memberikan gambaran nyata tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dalam situasi yang menyerupai penggunaan sehari-hari. Metode ini tidak hanya memastikan bahwa website atau aplikasi berfungsi secara teknis, tetapi juga benar-benar ramah dan mudah digunakan oleh pengguna. Melalui Usability Testing, peneliti dapat menemukan berbagai masalah dalam desain antarmuka maupun fungsionalitas sistem sehingga dapat memperbaiki kualitas desain dan pengalaman pengguna secara keseluruhan [10].

Selain itu, terdapat beberapa pendekatan lain yang juga sering digunakan dalam evaluasi usability yang dapat menjadi pembanding atau pelengkap dalam penelitian. Salah satunya adalah Heuristic Evaluation, yaitu teknik inspeksi yang dilakukan oleh evaluator ahli untuk mengidentifikasi masalah usability berdasarkan prinsip-prinsip tertentu seperti Usability Heuristics yang dikemukakan Nielsen. Metode ini efektif menemukan banyak permasalahan dalam aspek antarmuka walaupun tidak melibatkan pengguna langsung. Metode lain yang umum adalah System Usability Scale (SUS), yaitu kuesioner standar yang memberikan skor numerik untuk mengevaluasi persepsi pengguna terhadap kemudahan dan kualitas pengalaman penggunaan suatu sistem. SUS cocok digunakan untuk mendapatkan gambaran kuantitatif mengenai tingkat kepuasan pengguna [25][27].

Selain kedua metode tersebut, ada juga WebQual, yang lebih fokus pada kualitas layanan web dari sudut pandang pengguna melalui indikator seperti konten, kecepatan, navigasi, dan pengalaman secara keseluruhan. WebQual sering digunakan untuk mengevaluasi kualitas website secara komprehensif dari aspek kegunaan dan pengalaman pengguna [26].

Lebih lanjut, salah satu metode evaluasi yang sering digunakan dalam *usability testing* adalah *Cognitive Walkthrough*, yang berfokus pada aspek kemudahan pengguna dalam mempelajari sistem dan menyelesaikan tugas. Oleh karena itu, pembahasan mengenai *Cognitive Walkthrough* pada subbab berikutnya merupakan bagian yang berhubungan langsung dengan implementasi *usability testing* pada penelitian ini.

2.4 Metode Cognitive Walkthrough

Metode Cognitive Walkthrough merupakan sebuah metode evaluasi usability yang secara khusus berfokus pada kemudahan pembelajaran sebuah sistem atau antarmuka, serta bagaimana pengguna dapat mengeksplorasi sistem tersebut. Cognitive Walkthrough merupakan metode evaluasi yang berbasis teori tentang kegunaan dalam antarmuka. Metode ini berkonsentrasi pada kemudahan belajar dengan eksplorasi, dimana pengguna atau responden mencoba melakukan skenario tugas dengan teknik coba – coba [12]. Dalam metode ini, evaluator atau penguji memposisikan diri sebagai pengguna dan melakukan serangkaian tugas spesifik, sambil menganalisis setiap langkah dari perspektif pengguna yang baru pertama kali menggunakan sistem tersebut.

Tujuan utama dari metode Cognitive Walkthrough adalah untuk mengidentifikasi potensi masalah dalam desain yang mungkin menghambat pembelajaran atau penggunaan sistem oleh pengguna baru. Cognitive Walkthrough ditemukan lebih banyak menemukan masalah dalam aspek usability [13], yang menjadikan metode ini sangat tepat untuk mengevaluasi sistem dari sudut pandang pengguna pemula. Pada penelitian yang menggunakan metode ini, peneliti tidak hanya mengamati aktivitas yang dilakukan oleh responden, tetapi juga mencatat dengan detail setiap masalah yang muncul saat responden menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Proses evaluasi ini melibatkan 10 partisipan dengan latar belakang yang bervariasi, mencakup pengguna baru maupun mereka yang telah memiliki pengalaman sebelumnya dalam berinteraksi dengan situs web tersebut melalui pendekatan cognitive walkthrough [14]. Metode ini sangat berguna untuk mengevaluasi kemudahan pembelajaran dan efektivitas antarmuka, terutama untuk produk atau sistem yang diharapkan memiliki kurva pembelajaran yang cepat.

Proses pelaksanaan Cognitive Walkthrough dapat dibagi menjadi beberapa tahapan sistematis yang saling berkaitan. Pertama, penetapan tujuan yang jelas untuk evaluasi dan desain sistem yang akan diuji. Kedua, pemilihan peserta atau responden

yang tepat, yang bisa termasuk desainer, ahli user experience, atau pengguna target sistem. Ketiga, pembagian peran-peran kunci dalam proses evaluasi, seperti fasilitator yang memandu jalannya evaluasi, penyaji yang menjelaskan sistem atau tugas, pencatat yang mendokumentasikan setiap kejadian penting, dan penilai yang menganalisis masalah usability yang ditemukan. Keempat, penetapan aturan yang jelas untuk memastikan fokus peserta tetap terjaga selama proses evaluasi. Aturan ini membantu menciptakan kondisi evaluasi yang konsisten dan objektif, sehingga peserta dapat berinteraksi dengan desain sistem layaknya dalam situasi penggunaan nyata.

Cognitive Walkthrough merupakan metode evaluasi berbasis teori digunakan untuk mengidentifikasi masalah, mendefinisikan penyebab masalah, dan menghasilkan rekomendasi perbaikan. Keunggulan metode Cognitive Walkthrough melakukan pengujian langsung dengan pengguna sehingga interaksi pengguna dengan aplikasi terlihat optimal [2]. Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk fokus pada kemudahan pembelajaran bagi pengguna baru, mengidentifikasi masalah usability secara spesifik, dan efisiensi dalam penggunaan sumber daya. Cognitive Walkthrough memungkinkan evaluator untuk menganalisis sistem dari perspektif pengguna, sehingga dapat mengungkap masalah-masalah yang mungkin terlewatkan jika hanya dilihat dari sudut pandang pengembang sistem.

Keunggulan lainnya adalah kemampuan metode ini untuk melakukan evaluasi awal tanpa harus melibatkan pengguna akhir dalam jumlah besar, sehingga menghemat waktu dan sumber daya dalam tahap pengembangan awal sistem. Oleh karena itu, implementasi Cognitive Walkthrough dipandang sangat relevan untuk memetakan titik-titik kelemahan pada desain antarmuka dan alur sistem, khususnya pada platform dengan tingkat kompleksitas tinggi seperti sistem informasi akademik maupun aplikasi kesehatan. Hasil evaluasi menggunakan Cognitive Walkthrough tidak hanya mengidentifikasi masalah, tetapi juga memberikan rekomendasi perbaikan yang konkret, sehingga sangat membantu tim pengembang dalam meningkatkan kualitas usability sistem secara keseluruhan.

2.4.1 Adaptasi Metode Cognitive Walkthrough

Metode *Cognitive Walkthrough* merupakan salah satu metode evaluasi usability yang digunakan untuk menilai kemudahan penggunaan (*learnability*) suatu sistem melalui analisis langkah-langkah pengguna dalam menyelesaikan tugas tertentu. Metode ini banyak digunakan dalam penelitian usability untuk mengidentifikasi permasalahan pada proses interaksi pengguna dengan sistem [29].

Dalam penelitian ini, metode Cognitive Walkthrough diterapkan melalui pengujian skenario tugas secara langsung kepada pengguna untuk mengevaluasi pengalaman penggunaan sistem. Responden diminta menyelesaikan serangkaian tugas yang telah ditentukan sesuai fitur utama sistem, sementara proses interaksi diamati untuk mengidentifikasi tingkat keberhasilan, kesalahan, serta kendala yang muncul selama penggunaan. Pendekatan ini memungkinkan evaluasi usability dilakukan secara lebih realistis karena melibatkan pengalaman pengguna secara langsung dalam menyelesaikan tugas pada sistem. Dengan demikian, metode Cognitive Walkthrough tidak hanya digunakan sebagai analisis kognitif, tetapi juga sebagai pendekatan evaluasi yang menghasilkan rekomendasi perbaikan berdasarkan perilaku pengguna saat berinteraksi dengan sistem [30].

Pemilihan responden mahasiswa didasarkan pada kesesuaian mereka sebagai pengguna utama sistem yang diteliti, sehingga hasil evaluasi diharapkan lebih merepresentasikan kondisi penggunaan sebenarnya. Selain itu, penggunaan data kuantitatif seperti *completion rate*, *error*, dan *time-based efficiency* digunakan untuk mendukung analisis usability secara lebih terukur, sebagaimana diterapkan dalam berbagai penelitian usability pada sistem informasi di Indonesia [31].

Dengan demikian, penelitian ini tidak sepenuhnya menggunakan Cognitive Walkthrough klasik yang berfokus pada aspek *learnability*. Meskipun Cognitive Walkthrough umumnya digunakan untuk mengukur *learnability*, dalam penelitian ini metode tersebut diterapkan untuk mengevaluasi usability secara lebih luas, mengingat *learnability* itu sendiri merupakan bagian dari usability. Pendekatan ini diadaptasi agar

202110370311336
Dawamul Ikhsan
Prodi Informatika

lebih aplikatif dan sesuai dengan konteks penggunaan sistem oleh pengguna akhir di lapangan.

