**Kalkulus I**

Berikut ini adalah catatan untuk mata kuliah Kalkulus I yang saya ajarkan di Universitas Lamar. Meskipun ini adalah "catatan kelas" saya, catatan ini dapat diakses oleh siapa saja yang ingin mempelajari Kalkulus I atau membutuhkan penyegaran dalam beberapa topik awal kalkulus.

Saya telah mencoba membuat catatan ini semandiri mungkin sehingga semua informasi yang dibutuhkan untuk membacanya berasal dari kelas Aljabar atau Trigonometri atau terdapat di bagian lain catatan.

Berikut adalah beberapa peringatan untuk para siswa saya yang mungkin ada di sini untuk mendapatkan salinan dari apa yang terjadi pada hari yang Anda lewatkan.

1. Karena saya ingin membuat catatan ini menjadi cukup lengkap bagi siapa pun yang ingin belajar kalkulus, saya telah menyertakan beberapa materi yang biasanya tidak sempat saya bahas di kelas dan karena materi ini berubah dari semester ke semester, maka tidak dicatat di sini. Anda perlu mencari salah satu teman sekelas Anda untuk melihat apakah ada sesuatu dalam catatan ini yang tidak dibahas di kelas.
2. Karena saya ingin catatan ini memberikan beberapa contoh lagi untuk Anda baca, saya tidak selalu mengerjakan soal yang sama di kelas seperti yang diberikan dalam catatan. Demikian pula, meskipun saya mengerjakan beberapa soal di sini, saya mungkin mengerjakan lebih sedikit soal di kelas daripada yang disajikan di sini.
3. Terkadang pertanyaan di kelas akan mengarah ke hal-hal yang tidak dibahas di sini. Saya mencoba mengantisipasi sebanyak mungkin pertanyaan saat menulisnya, tetapi kenyataannya saya tidak dapat mengantisipasi semua pertanyaan. Terkadang pertanyaan yang sangat bagus diajukan di kelas yang mengarah ke wawasan yang tidak saya sertakan di sini. Anda harus selalu berbicara dengan seseorang yang hadir di kelas pada hari Anda tidak hadir dan membandingkan catatan ini dengan catatan mereka dan melihat apa perbedaannya.
4. Ini agak terkait dengan tiga item sebelumnya, tetapi cukup penting untuk mendapatkan poin tersendiri. CATATAN INI BUKAN PENGGANTI KEHADIRAN KELAS!! Menggunakan catatan ini sebagai pengganti kelas dapat membuat Anda mendapat masalah. Seperti yang telah disebutkan, tidak semua hal dalam catatan ini dibahas di kelas dan sering kali materi atau wawasan yang tidak ada dalam catatan ini dibahas di kelas.

Berikut adalah daftar (dan deskripsi singkat) materi yang ada dalam rangkaian catatan ini.

[**Tinjauan**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ReviewIntro.aspx) - Dalam bab ini kami memberikan tinjauan singkat tentang topik-topik terpilih dari Aljabar dan Trigonometri yang penting untuk bertahan dalam mata kuliah Kalkulus. Termasuk di dalamnya adalah Fungsi, Fungsi Trigonometri, Menyelesaikan Persamaan dan Rumus Trigonometri, Fungsi Eksponensial/Logaritma, dan Menyelesaikan Persamaan Eksponensial/Logaritma.

[**Fungsi**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/Functions.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas notasi/evaluasi fungsi, menentukan domain dan range suatu fungsi dan komposisi fungsi.  
[**Fungsi Invers**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/InverseFunctions.aspx) – Di bagian ini kita akan mendefinisikan fungsi invers dan notasi yang digunakan untuk fungsi invers. Kita juga akan membahas proses untuk menemukan fungsi invers.  
[**Fungsi Trigonometri**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/TrigFcns.aspx) – Di bagian ini kita akan memberikan tinjauan singkat tentang fungsi trigonometri. Kita akan membahas notasi dasar, hubungan antara fungsi trigonometri, definisi segitiga siku-siku dari fungsi trigonometri. Kita juga akan membahas evaluasi fungsi trigonometri serta lingkaran satuan (salah satu ide terpenting dari kelas trigonometri!) dan bagaimana itu dapat digunakan untuk mengevaluasi fungsi trigonometri.  
[**Memecahkan Persamaan Trigonometri**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/TrigEquations.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas cara memecahkan persamaan trigonometri. Jawaban untuk persamaan di bagian ini semuanya akan menjadi salah satu sudut "standar" yang sebagian besar siswa hafal setelah kelas trigonometri. Namun, proses yang digunakan di sini dapat digunakan untuk jawaban apa pun terlepas dari apakah itu salah satu sudut standar atau tidak.  
[**Menyelesaikan Persamaan Trigonometri dengan Kalkulator, Bagian I**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/TrigEquations_CalcI.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas penyelesaian persamaan trigonometri ketika jawabannya (umumnya) memerlukan penggunaan kalkulator ( *yaitu* bukan salah satu sudut baku). Namun, perlu dicatat, proses yang digunakan di sini identik dengan proses ketika jawabannya adalah salah satu sudut baku. Satu-satunya perbedaan adalah bahwa jawaban di sini bisa sedikit berantakan karena memerlukan kalkulator. Termasuk pembahasan singkat tentang fungsi trigonometri invers.  
[**Menyelesaikan Persamaan Trigonometri dengan Kalkulator, Bagian II**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/TrigEquations_CalcII.aspx) – Di bagian ini kita akan melanjutkan pembahasan kita tentang penyelesaian persamaan trigonometri ketika kalkulator diperlukan untuk mendapatkan jawabannya. Persamaan di bagian ini cenderung sedikit lebih rumit daripada persamaan trigonometri "normal" dan tidak selalu dibahas dalam kelas trigonometri.  
[**Fungsi Eksponensial**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ExpFunctions.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas fungsi eksponensial. Kita akan membahas definisi dasar fungsi eksponensial, fungsi eksponensial alami, yaituBahasa Inggris:XBahasa Inggris:X, serta sifat-sifat dan grafik fungsi eksponensial.  
[**Fungsi Logaritma**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/LogFcns.aspx) – Pada bagian ini kita akan membahas fungsi logaritma, evaluasi logaritma dan sifat-sifatnya. Kita akan membahas banyak manipulasi dasar logaritma yang umum terjadi di kelas Kalkulus (dan yang lebih tinggi). Termasuk pembahasan tentang logaritma alami (dalam(X)dalam⁡(X)) dan logaritma umum (catatan(X)catatan⁡(X)) serta perubahan rumus dasar.  
[**Persamaan Eksponensial dan Logaritma**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ExpLogEqns.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas berbagai metode untuk menyelesaikan persamaan yang melibatkan fungsi eksponensial atau fungsi logaritma.  
[**Grafik Umum**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/CommonGraphs.aspx) – Di bagian ini kita akan melakukan tinjauan cepat terhadap banyak fungsi yang paling umum dan grafiknya yang biasanya muncul di kelas Kalkulus.

[**Batas**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/LimitsIntro.aspx) - Dalam bab ini kami memperkenalkan konsep batas. Kami akan membahas interpretasi/makna batas, cara mengevaluasi batas, definisi dan evaluasi batas satu sisi, evaluasi batas tak terhingga, evaluasi batas pada tak terhingga, kontinuitas dan Teorema Nilai Antara. Kami juga akan memberikan pengantar singkat tentang definisi batas yang tepat dan cara menggunakannya untuk mengevaluasi batas.

[**Garis Singgung dan Laju Perubahan**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/Tangents_Rates.aspx) – Di bagian ini, kita akan memperkenalkan dua masalah yang akan kita lihat berulang kali dalam kursus ini: Laju Perubahan suatu fungsi dan Garis Singgung pada fungsi. Kedua masalah ini akan digunakan untuk memperkenalkan konsep limit, meskipun kita tidak akan memberikan definisi atau notasi secara formal hingga bagian berikutnya.  
[**Limit**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/TheLimit.aspx) – Di bagian ini, kita akan memperkenalkan notasi limit. Kita juga akan melihat limit secara konseptual dan mencoba memahami apa itu limit dan apa yang dapat mereka katakan kepada kita. Kita akan memperkirakan nilai limit di bagian ini untuk membantu kita memahami apa yang mereka katakan kepada kita. Kita akan benar-benar mulai menghitung limit dalam beberapa bagian.  
[**Limit Satu Sisi**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/OneSidedLimits.aspx) – Di bagian ini, kita akan memperkenalkan konsep limit satu sisi. Kita akan membahas perbedaan antara limit satu sisi dan limit serta bagaimana keduanya saling terkait.  
[**Properti Limit**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/LimitsProperties.aspx) – Di bagian ini, kita akan membahas properti limit yang perlu kita gunakan dalam menghitung limit (bukan memperkirakannya seperti yang telah kita lakukan hingga saat ini). Kita juga akan menghitung beberapa limit dasar di bagian ini.  
[**Menghitung Limit**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ComputingLimits.aspx) – Di bagian ini kita akan melihat beberapa jenis limit yang memerlukan beberapa pekerjaan sebelum kita dapat menggunakan properti limit untuk menghitungnya. Kita juga akan melihat menghitung limit fungsi sepotong-sepotong dan penggunaan Teorema Squeeze untuk menghitung beberapa limit.  
[**Limit Tak Terhingga**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/InfiniteLimits.aspx) – Di bagian ini kita akan melihat limit yang memiliki nilai tak terhingga atau negatif tak terhingga. Kita juga akan melihat sekilas asimtot vertikal.  
[**Limit di Tak Terhingga, Bagian I**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/LimitsAtInfinityI.aspx) – Di bagian ini kita akan mulai melihat limit di tak terhingga, *yaitu* limit di mana variabel menjadi sangat besar baik dalam arti positif maupun negatif. Kita akan berkonsentrasi pada polinomial dan ekspresi rasional di bagian ini. Kita juga akan melihat sekilas asimtot horizontal.  
[**Limit di Tak Terhingga, Bagian II**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/LimitsAtInfinityII.aspx) – Di bagian ini kita akan terus membahas limit di tak terhingga. Kita akan melihat eksponensial, logaritma, dan tangen invers di bagian ini.  
[**Kontinuitas**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/Continuity.aspx) – Di bagian ini kita akan memperkenalkan konsep kontinuitas dan bagaimana hal itu berhubungan dengan limit. Kita juga akan melihat Teorema Nilai Antara di bagian ini dan bagaimana ia dapat digunakan untuk menentukan apakah fungsi memiliki solusi dalam interval tertentu.  
[**Definisi Limit**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DefnOfLimit.aspx) – Di bagian ini kita akan memberikan definisi yang tepat dari beberapa limit yang dibahas di bagian ini. Kita akan mengerjakan beberapa contoh dasar yang mengilustrasikan cara menggunakan definisi yang tepat ini untuk menghitung limit. Kita juga akan memberikan definisi yang tepat dari kontinuitas.

[**Derivatif**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DerivativeIntro.aspx) - Dalam bab ini kami memperkenalkan Derivatif. Kami membahas rumus-rumus turunan standar termasuk aturan perkalian, aturan hasil bagi, dan aturan rantai serta turunan polinomial, akar, fungsi trigonometri, fungsi trigonometri invers, fungsi hiperbolik, fungsi eksponensial, dan fungsi logaritma. Kami juga membahas diferensiasi implisit, rasio terkait, turunan orde lebih tinggi, dan diferensiasi logaritma.

[**Definisi Turunan**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DefnOfDerivative.aspx) – Di bagian ini kita mendefinisikan turunan, memberikan berbagai notasi untuk turunan dan mengerjakan beberapa soal yang mengilustrasikan cara menggunakan definisi turunan untuk benar-benar menghitung turunan suatu fungsi.  
[**Interpretasi Turunan**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DerivativeInterp.aspx) – Di bagian ini kita memberikan beberapa interpretasi turunan yang lebih penting. Kita membahas laju perubahan suatu fungsi, kecepatan benda yang bergerak dan kemiringan garis singgung pada grafik suatu fungsi.  
[**Rumus Diferensiasi**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DiffFormulas.aspx) – Di bagian ini kita memberikan sebagian besar rumus turunan umum dan sifat-sifat yang digunakan saat mengambil turunan suatu fungsi. Contoh-contoh di bagian ini sebagian besar berkonsentrasi pada polinomial, akar dan variabel yang lebih umum dipangkatkan.  
[**Aturan Hasil Kali dan Hasil Bagi**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ProductQuotientRule.aspx) – Di bagian ini kita akan memberikan dua rumus yang lebih penting untuk mendiferensiasikan fungsi. Kita akan membahas Aturan Hasil Kali dan Aturan Hasil Bagi yang memungkinkan kita untuk mendiferensiasikan fungsi-fungsi yang, hingga saat ini, tidak dapat kita diferensiasikan.  
[**Turunan Fungsi Trigonometri**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DiffTrigFcns.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas diferensiasikan fungsi trigonometri. Turunan dari keenam fungsi trigonometri diberikan dan kami menunjukkan turunan dari turunandosa(X)dosa⁡(X)Dancoklat kecokelatan(X)coklat kecokelatan⁡(X)Turunan  
[**Fungsi Eksponensial dan Logaritma**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DiffExpLogFcns.aspx) – Di bagian ini kita akan menurunkan rumus untuk turunan fungsi eksponensial dan logaritma.  
[**Turunan Fungsi Trigonometri Invers**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DiffInvTrigFcns.aspx) – Di bagian ini kita akan memberikan turunan dari keenam fungsi trigonometri invers. Kita akan menunjukkan turunan rumus untuk sinus invers, kosinus invers, dan tangen invers.  
[**Turunan Fungsi Hiperbolik**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DiffHyperFcns.aspx) – Di bagian ini kita akan mendefinisikan fungsi hiperbolik, memberikan hubungan di antara fungsi-fungsi tersebut, dan beberapa fakta dasar yang melibatkan fungsi hiperbolik. Kita juga akan memberikan turunan dari masing-masing dari keenam fungsi hiperbolik dan menunjukkan turunan rumus untuk sinus hiperbolik.  
[**Aturan Rantai**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ChainRule.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas salah satu rumus diferensiasi yang paling berguna dan penting, Aturan Rantai. Dengan aturan rantai di tangan, kita akan dapat mendiferensiasikan berbagai macam fungsi yang jauh lebih luas. Seperti yang akan Anda lihat di seluruh kursus Kalkulus Anda, banyak turunan yang Anda ambil akan melibatkan aturan rantai!  
[**Diferensiasi Implisit**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ImplicitDiff.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas diferensiasi implisit. Tidak semua fungsi dapat ditulis secara eksplisit dalam bentuk variabel bebas, misalnya y = f(x) dan kita tetap perlu mengetahui apa itu f'(x). Diferensiasi implisit akan memungkinkan kita menemukan turunan dalam kasus ini. Mengetahui diferensiasi implisit akan memungkinkan kita melakukan salah satu aplikasi turunan yang lebih penting, Laju Terkait (bagian berikutnya).  
[**Laju Terkait**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/RelatedRates.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas satu-satunya aplikasi turunan di bagian ini, Laju Terkait. Dalam soal laju terkait, kita diberikan laju perubahan satu kuantitas dalam soal dan diminta untuk menentukan laju satu (atau lebih) kuantitas dalam soal tersebut. Ini sering kali merupakan salah satu bagian yang lebih sulit bagi siswa. Kita mengerjakan beberapa soal di bagian ini, jadi mudah-mudahan di akhir bagian ini Anda akan mendapatkan pemahaman yang baik tentang cara kerja soal ini.  
[**Turunan Orde Tinggi**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/HigherOrderDerivatives.aspx) – Di bagian ini kita mendefinisikan konsep turunan orde tinggi dan memberikan aplikasi cepat turunan orde kedua serta menunjukkan cara kerja diferensiasi implisit untuk turunan orde tinggi.  
[**Diferensiasi Logaritma**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/LogDiff.aspx) – Pada bagian ini kita akan membahas diferensiasi logaritma. Diferensiasi logaritma memberikan metode alternatif untuk mendiferensiasikan hasil perkalian dan hasil bagi (terkadang lebih mudah daripada menggunakan aturan hasil perkalian dan hasil bagi). Akan tetapi, yang lebih penting adalah fakta bahwa diferensiasi logaritma memungkinkan kita untuk mendiferensiasikan fungsi-fungsi yang berbentuk satu fungsi yang dipangkatkan ke fungsi lain, *yaitu* terdapat variabel-variabel baik dalam basis maupun eksponen fungsi tersebut.

[**Aplikasi Derivatif**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DerivAppsIntro.aspx) - Dalam bab ini kita akan membahas banyak aplikasi utama derivatif. Aplikasi yang disertakan adalah menentukan nilai fungsi minimum dan maksimum absolut dan relatif (baik dengan maupun tanpa kendala), membuat sketsa grafik suatu fungsi tanpa menggunakan alat bantu komputasi, menentukan Aproksimasi Linier suatu fungsi, Aturan L'Hospital (yang memungkinkan kita menghitung beberapa limit yang sebelumnya tidak dapat kita lakukan), Metode Newton (yang memungkinkan kita memperkirakan solusi persamaan) serta beberapa aplikasi Bisnis dasar.

[**Laju Perubahan**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/RateOfChange.aspx) – Di bagian ini, kami mengulas aplikasi/interpretasi utama turunan dari bab sebelumnya (yaitu laju perubahan) yang akan kami gunakan di banyak aplikasi dalam bab ini.  
[**Titik Kritis**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/CriticalPoints.aspx) – Di bagian ini, kami memberikan definisi titik kritis. Titik kritis akan muncul di sebagian besar bagian dalam bab ini, jadi penting untuk memahaminya dan cara menemukannya. Kami akan mengerjakan sejumlah contoh yang mengilustrasikan cara menemukannya untuk berbagai fungsi.  
[**Nilai Minimum dan Maksimum**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/MinMaxValues.aspx) – Di bagian ini, kami mendefinisikan nilai minimum dan maksimum absolut (atau global) dari suatu fungsi dan nilai minimum dan maksimum relatif (atau lokal) dari suatu fungsi. Penting untuk memahami perbedaan antara dua jenis nilai minimum/maksimum (secara kolektif disebut ekstrem) untuk banyak aplikasi dalam bab ini, jadi kami menggunakan berbagai contoh untuk membantu hal ini. Kami juga memberikan Teorema Nilai Ekstrem dan Teorema Fermat, yang keduanya sangat penting dalam banyak aplikasi yang akan kita lihat dalam bab ini.  
[**Menemukan Titik Ekstrem Absolut**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/AbsExtrema.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas cara menemukan nilai minimum dan maksimum absolut (atau global) dari suatu fungsi. Dengan kata lain, kita akan menemukan nilai terbesar dan terkecil yang dimiliki suatu fungsi.  
[**Bentuk Grafik, Bagian I**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ShapeofGraphPtI.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas apa yang dapat kita ketahui dari turunan pertama suatu fungsi tentang grafik suatu fungsi. Turunan pertama akan memungkinkan kita untuk mengidentifikasi nilai minimum dan maksimum relatif (atau lokal) suatu fungsi dan di mana suatu fungsi akan meningkat dan menurun. Kita juga akan memberikan uji Turunan Pertama yang akan memungkinkan kita untuk mengklasifikasikan titik kritis sebagai minimum relatif, maksimum relatif atau bukan minimum atau maksimum.  
[**Bentuk Grafik, Bagian II**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ShapeofGraphPtII.aspx) – Di bagian ini kita akan membahas apa yang dapat kita ketahui dari turunan kedua suatu fungsi tentang grafik suatu fungsi. Turunan kedua akan memungkinkan kita untuk menentukan di mana grafik suatu fungsi cekung ke atas dan cekung ke bawah. Turunan kedua juga akan memungkinkan kita untuk mengidentifikasi titik belok (yaitu di mana cekungan berubah) yang mungkin dimiliki suatu fungsi. Kami juga akan memberikan Uji Turunan Kedua yang akan memberikan metode alternatif untuk mengidentifikasi beberapa titik kritis (tetapi tidak semua) sebagai minimum relatif atau maksimum relatif.  
[**Teorema Nilai Rata-rata**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/MeanValueTheorem.aspx) – Di bagian ini kami akan memberikan Teorema Rolle dan Teorema Nilai Rata-rata. Dengan Teorema Nilai Rata-rata kami akan membuktikan beberapa fakta yang sangat bagus, salah satunya akan sangat berguna di bab berikutnya.  
[**Masalah Optimasi**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/Optimization.aspx)– Di bagian ini, kita akan menentukan nilai minimum dan/atau maksimum absolut dari suatu fungsi yang bergantung pada dua variabel dengan batasan atau hubungan tertentu yang harus selalu dipenuhi oleh kedua variabel tersebut. Kita akan membahas beberapa metode untuk menentukan nilai minimum atau maksimum absolut dari suatu fungsi. Contoh-contoh di bagian ini cenderung berpusat di sekitar objek geometris seperti persegi, kotak, silinder, dll.  
[**Lebih Banyak Masalah Optimasi**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/MoreOptimization.aspx) – Di bagian ini, kita akan terus mengerjakan masalah optimasi. Contoh-contoh di bagian ini cenderung sedikit lebih rumit dan sering kali melibatkan situasi yang akan lebih mudah dijelaskan dengan sketsa dibandingkan dengan objek geometris 'sederhana' yang kita lihat di bagian sebelumnya.  
[**Aturan L'Hospital dan Bentuk Tak Tertentu**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/LHospitalsRule.aspx) – Di bagian ini, kita akan meninjau kembali bentuk dan limit tak tentu dan melihat Aturan L'Hospital. Aturan L'Hospital akan memungkinkan kita untuk mengevaluasi beberapa limit yang sebelumnya tidak dapat kita lakukan.  
[**Aproksimasi Linier**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/LinearApproximations.aspx) – Di bagian ini, kita membahas penggunaan turunan untuk menghitung aproksimasi linier terhadap suatu fungsi. Kita dapat menggunakan aproksimasi linear pada suatu fungsi untuk memperkirakan nilai fungsi pada titik tertentu. Meskipun mungkin tidak tampak seperti hal yang berguna untuk dilakukan saat kita memiliki fungsi, sebenarnya ada alasan mengapa seseorang mungkin ingin melakukan ini. Kami memberikan dua cara agar ini dapat berguna dalam contoh-contoh.  
[**Diferensial**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/Differentials.aspx) – Pada bagian ini kita akan menghitung diferensial untuk suatu fungsi. Kami akan memberikan aplikasi diferensial di bagian ini. Namun, salah satu penggunaan diferensial yang lebih penting akan muncul di bab berikutnya dan sayangnya kita tidak akan dapat membahasnya hingga saat itu.  
[**Metode Newton**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/NewtonsMethod.aspx) – Pada bagian ini kita akan membahas Metode Newton. Metode Newton adalah aplikasi turunan yang akan memungkinkan kita untuk memperkirakan solusi persamaan. Ada banyak persamaan yang tidak dapat diselesaikan secara langsung dan dengan metode ini kita bisa mendapatkan perkiraan solusi untuk banyak persamaan tersebut.  
[**Aplikasi Bisnis**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/BusinessApps.aspx) – Pada bagian ini kita akan memberikan diskusi sepintas tentang beberapa aplikasi dasar turunan pada bidang bisnis. Kita akan meninjau kembali cara menemukan nilai fungsi maksimum dan/atau minimum dan kita akan mendefinisikan fungsi biaya marjinal, biaya rata-rata, fungsi pendapatan, fungsi pendapatan marjinal, dan fungsi laba marjinal. Perhatikan bahwa bagian ini hanya dimaksudkan untuk memperkenalkan konsep-konsep ini dan tidak mengajarkan Anda semuanya tentang konsep-konsep tersebut.

[**Integral**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/IntegralsIntro.aspx) - Dalam bab ini kita akan memberikan pengantar tentang integral tentu dan tak tentu. Kita akan membahas definisi dan sifat-sifat setiap jenis integral serta cara menghitungnya termasuk Aturan Substitusi. Kita akan memberikan Teorema Dasar Kalkulus yang menunjukkan hubungan antara turunan dan integral. Kita juga akan membahas Masalah Luas, interpretasi penting dari integral tentu.

[**Integral Tak Tentu**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/IndefiniteIntegrals.aspx) – Di bagian ini kita akan memulai bab ini dengan definisi dan sifat-sifat integral tak tentu. Kita tidak akan menghitung banyak integral tak tentu di bagian ini. Bagian ini dikhususkan untuk sekadar mendefinisikan integral tak tentu dan memberikan banyak sifat integral tak tentu. Menghitung integral tak tentu akan dimulai di bagian berikutnya. Menghitung  
[**Integral Tak Tentu**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ComputingIndefiniteIntegrals.aspx) – Di bagian ini kita akan menghitung beberapa integral tak tentu. Integral di bagian ini cenderung menjadi integral yang tidak memerlukan banyak manipulasi fungsi yang kita integrasikan untuk benar-benar menghitung integral. Seperti yang akan kita lihat mulai di bagian berikutnya banyak integral memang memerlukan beberapa manipulasi fungsi sebelum kita benar-benar dapat melakukan integral. Kita juga akan melihat sekilas aplikasi integral tak tentu.  
[**Aturan Substitusi untuk Integral Tak Tentu**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/SubstitutionRuleIndefinite.aspx) – Di bagian ini kita akan mulai menggunakan salah satu teknik integrasi yang lebih umum dan berguna – Aturan Substitusi. Dengan aturan substitusi kita akan dapat mengintegrasikan berbagai fungsi yang lebih luas. Integral dalam bagian ini semuanya akan memerlukan beberapa manipulasi fungsi sebelum diintegrasikan tidak seperti sebagian besar integral dari bagian sebelumnya di mana yang benar-benar kita perlukan hanyalah rumus integrasi dasar.  
[**Aturan Substitusi Lainnya**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/SubstitutionRuleIndefinitePtII.aspx) – Dalam bagian ini kita akan terus melihat aturan substitusi. Soal-soal dalam bagian ini akan cenderung sedikit lebih rumit daripada soal-soal di bagian sebelumnya.  
[**Soal Luas**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/AreaProblem.aspx) – Dalam bagian ini kita mulai dengan motivasi untuk integral tertentu dan memberikan salah satu interpretasi integral tertentu. Kita akan memperkirakan jumlah luas yang terletak di antara suatu fungsi danXX-axis. Seperti yang akan kita lihat di bagian berikutnya, soal ini akan membawa kita ke definisi integral tentu dan akan menjadi salah satu interpretasi utama integral tentu yang akan kita bahas dalam materi ini.  
[**Definisi Integral Tentu**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DefnofDefiniteIntegral.aspx) – Di bagian ini, kita akan mendefinisikan integral tentu secara formal, memberikan banyak propertinya, dan membahas beberapa interpretasi integral tentu. Kita juga akan melihat bagian pertama dari Teorema Dasar Kalkulus yang menunjukkan hubungan yang sangat erat antara turunan dan integral.  
[**Menghitung Integral Tentu**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ComputingDefiniteIntegrals.aspx) – Di bagian ini, kita akan melihat bagian kedua dari Teorema Dasar Kalkulus. Ini akan menunjukkan kepada kita bagaimana kita menghitung integral tentu tanpa menggunakan definisi (yang seringkali sangat tidak menyenangkan). Semua contoh di bagian ini dapat dilakukan dengan pengetahuan dasar tentang integral tak tentu dan tidak akan memerlukan penggunaan aturan substitusi. Contoh-contoh di bagian ini termasuk menghitung integral tentu dari fungsi nilai mutlak dan sepotong-sepotong.  
[**Aturan Substitusi untuk Integral Tertentu**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/SubstitutionRuleDefinite.aspx) – Di bagian ini kita akan meninjau kembali aturan substitusi sebagaimana diterapkan pada integral tertentu. Satu-satunya persyaratan nyata untuk dapat mengerjakan contoh-contoh di bagian ini adalah mampu mengerjakan aturan substitusi untuk integral tak tentu dan memahami cara menghitung integral tertentu secara umum.

[**Aplikasi Integral**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/IntAppsIntro.aspx) - Dalam bab ini kita akan membahas beberapa aplikasi integral. Kita akan membahas Nilai Fungsi Rata-rata, Luas Antara Kurva, Volume (baik benda putar maupun benda putar lainnya) dan Usaha.

[**Nilai Fungsi Rata-rata**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/AvgFcnValue.aspx) – Di bagian ini kita akan melihat penggunaan integral tentu untuk menentukan nilai rata-rata fungsi pada interval. Kita juga akan memberikan Teorema Nilai Rata-rata untuk Integral.  
[**Luas Antara Kurva**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/AreaBetweenCurves.aspx) – Di bagian ini kita akan melihat salah satu aplikasi utama integral tentu dalam bab ini. Kita akan menentukan luas daerah yang dibatasi oleh dua kurva.  
[**Volume Benda Putar/Metode Cincin**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/VolumeWithRings.aspx) – Di bagian ini, bagian pertama dari dua bagian yang dikhususkan untuk menemukan volume benda putar, kita akan melihat metode cincin/cakram untuk menemukan volume benda yang kita dapatkan dengan memutar daerah yang dibatasi oleh dua kurva (salah satunya mungkinXXataukamukamu  
[**Volume Benda Putar / Metode Silinder**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/VolumeWithCylinder.aspx) – Pada bagian ini, bagian kedua dari dua bagian yang dikhususkan untuk menemukan volume benda putar, kita akan melihat metode silinder/cangkang untuk menemukan volume benda yang kita dapatkan dengan memutar daerah yang dibatasi oleh dua kurva (salah satunya mungkin kurvaXXataukamukamu-sumbu) di sekitar sumbu rotasi vertikal atau horizontal.  
[**Lebih Banyak Soal Volume**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/MoreVolume.aspx) – Pada dua bagian sebelumnya kita melihat benda padat yang dapat ditemukan dengan memperlakukannya sebagai benda padat revolusi. Tidak semua benda padat dapat dianggap sebagai benda padat revolusi dan, pada kenyataannya, tidak semua benda padat revolusi dapat dengan mudah ditangani menggunakan metode dari dua bagian sebelumnya. Jadi, di bagian ini kita akan melihat menemukan volume beberapa benda padat yang bukan benda padat revolusi atau tidak mudah dilakukan sebagai benda padat revolusi.  
[**Kerja**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/Work.aspx) – Di bagian ini kita akan melihat menentukan jumlah kerja yang diperlukan untuk memindahkan objek yang dikenakan gaya pada jarak tertentu.

[**Tambahan**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ExtrasIntro.aspx) - Dalam bab ini diberikan bukti dari banyak fakta/sifat/teorema yang diberikan di seluruh materi. Juga disertakan tinjauan singkat tentang notasi penjumlahan, diskusi tentang berbagai 'jenis' tak terhingga, dan diskusi tentang kehalusan yang terlibat dengan konstanta integrasi dari integral tak tentu.

[**Bukti Berbagai Sifat Batas**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/LimitProofs.aspx) – Di bagian ini kita membuktikan beberapa sifat dan fakta batas yang diberikan di berbagai bagian bab Batas.  
[**Bukti Berbagai Fakta/Rumus/Sifat Turunan**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DerivativeProofs.aspx) – Di bagian ini kita membuktikan beberapa aturan/rumus/sifat turunan yang kita lihat di Bab Turunan.

[**Bukti Batas Trigonometri**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ProofTrigDeriv.aspx) – Di bagian ini kami memberikan bukti untuk dua batas yang diperlukan untuk menemukan turunan fungsi sinus dan kosinus menggunakan definisi turunan.  
[**Bukti Aplikasi Turunan Fakta/Rumus**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/DerivativeAppsProofs.aspx) – Di bagian ini kami membuktikan banyak fakta yang kita lihat di bab Aplikasi Turunan.  
[**Bukti Berbagai Fakta/Rumus/Sifat Integral**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ProofIntProp.aspx) – Di bagian ini kami membuktikan beberapa fakta dan rumus dari Bab Integral serta beberapa dari bab Aplikasi Integral.  
[**Rumus Luas dan Volume**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/Area_Volume_Formulas.aspx) – Di bagian ini kami memperoleh rumus untuk menemukan luas antara dua kurva dan menemukan volume benda putar.  
[**Jenis-jenis Ketakterhinggaan**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/TypesOfInfinity.aspx) – Di bagian ini kami membahas jenis-jenis ketakterhinggaan dan bagaimana ini memengaruhi batas-batas tertentu. Perhatikan bahwa ada banyak teori yang terjadi 'di balik layar' sehingga tidak akan kami bahas di bagian ini. Bagian ini dimaksudkan hanya untuk memberi Anda gambaran tentang apa yang terjadi di sini. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih lengkap mengenai beberapa ide dalam bagian ini, Anda perlu mengambil beberapa mata kuliah matematika tingkat atas.  
[**Notasi Penjumlahan**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/SummationNotation.aspx) – Dalam bagian ini kami akan memberikan tinjauan singkat mengenai notasi penjumlahan. Notasi penjumlahan banyak digunakan ketika mendefinisikan integral tertentu dan ketika kita pertama kali berbicara mengenai penentuan luas antara kurva danXX-sumbu.  
[**Konstanta Integrasi**](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/ConstantOfIntegration.aspx) – Di bagian ini, kita akan membahas beberapa hal penting yang melibatkan konstanta integrasi yang tidak banyak dipikirkan siswa saat mengerjakan integral tak tentu. Tidak memahami hal-hal penting ini dapat menyebabkan kebingungan saat siswa mendapatkan jawaban yang berbeda untuk integral yang sama. Kami menyertakan dua contoh situasi seperti ini.

***REFERNSI : [Calculus I - Pauls Online Math Notes - Lamar University](https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/calci.aspx)***