

MODUL 4

PEMOGRAMAN ANTARMUKA SAS® VIYA: SAS® STUDIO

DESKRIPSI TEMA

Mahasiswa memahami konsep dan implementasi platform analitik SAS® Viya® CAS (Layanan Cloud Analytics) dan aplikasi web fitur SAS® Studio.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MINGGUAN (SUB-PEMBELAJARAN)

CMPK₂, Sub-CMPK₄:

Mahasiswa memahami konsep dan implementasi platform analitik SAS® Viya® CAS (Layanan Cloud Analytics) dengan kekuatan mesin dalam memori dan kemampuan pemrosesan paralel untuk meningkatkan performa, kecepatan pengelolaan dan analisis data **menggunakan (P3)** aplikasi berkemampuan web fitur SAS® Studio.

Melalui langkah-langkah penerapannya sebagai berikut:

1. Pengantar platform analitik SAS® Viya® CAS
 - ▶ Tinjauan SAS® Viya
 - ▶ SAS® Viya Servers
 - ▶ Pemrograman Antarmuka SAS® Viya menggunakan fitur aplikasi SAS® Studio
 - ▶ Bahasa pemrograman SAS®
2. Pendaftaran SAS® OnDemand for Academics (ODA)
3. Program data step SAS®
4. Penggunaan pertama kali SAS® PROC

PENDUKUNG PRAKTIKUM

- a. Windows Operating System
- b. (any) Browser Application

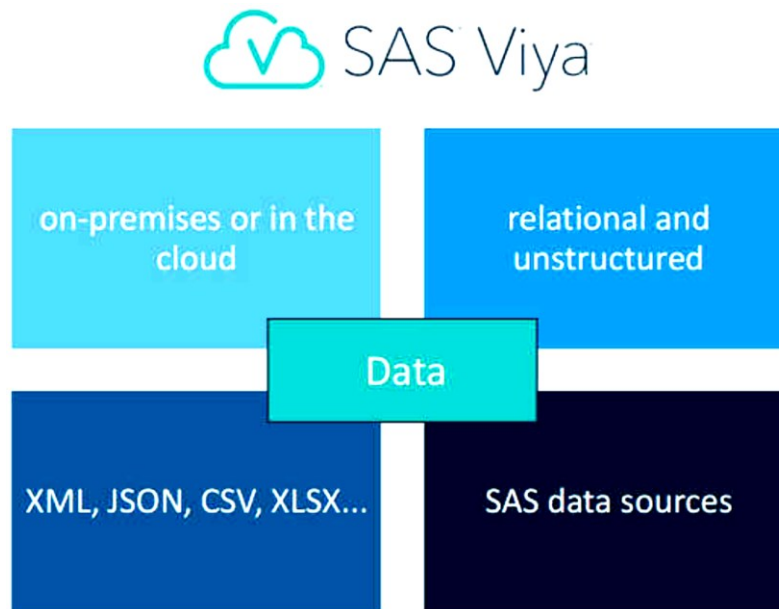
PENGANTAR

1. Tinjauan SAS® Viya

- ▶ SAS® Viya adalah peningkatan terbaru dari SAS® Platform.
- ▶ SAS® Viya adalah layanan cloud yang diaktifkan dan memungkinkan akses berbasis web yang dapat diskalakan untuk kebutuhan pemrosesan data khusus Anda.
- ▶ SAS® Viya meliputi mesin dalam memori dan kemampuan pemrosesan paralel untuk meningkatkan kecepatan eksekusi.
- ▶ SAS® Viya memungkinkan Anda menggunakan kode SAS yang sudah Anda kenal yang digunakan pada pemrograman SAS®9. Namun, dengan beberapa modifikasi, kode Anda dapat memanfaatkan pemrosesan dalam memori SAS Viya untuk kinerja dapat diakselerasikan.
- ▶ SAS® Viya menyediakan integrasi dengan alat sumber terbuka seperti Python, R, dan bahasa sumber terbuka (open source) lainnya.

1) Data SAS® Viya

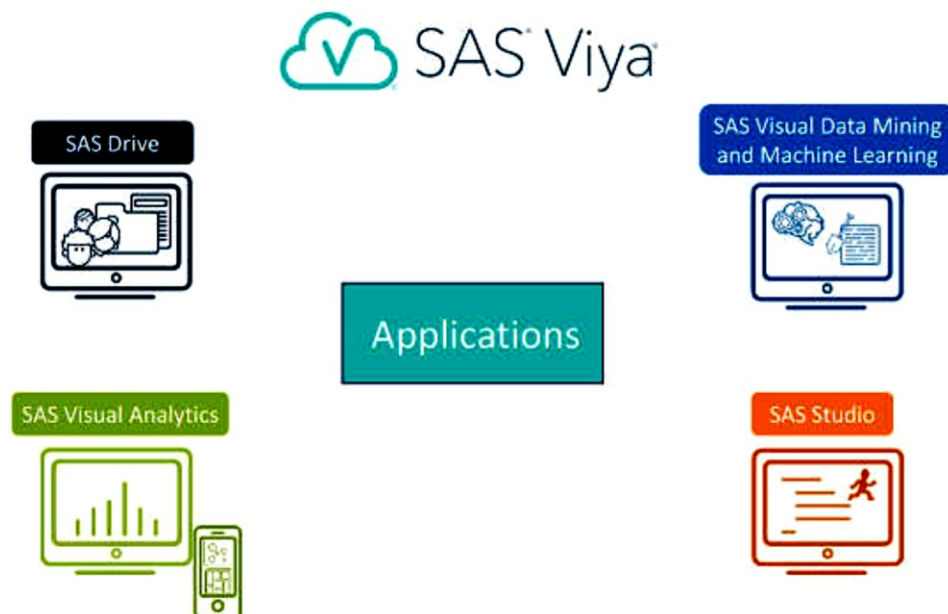
- ♦ In SAS® Viya, Anda dapat mengakses berbagai sumber data selain tabel SAS tradisional.
- ♦ SAS® Viya dapat langsung mengakses format file yang sudah dikenal seperti: XML, JSON, CSV, atau XLSX.
- ♦ Dengan konektor data, Anda dapat memproses data dari database relasional, Hadoop, dan penyimpanan data lainnya (misalnya, tabel terstruktur dan file teks semi-terstruktur dan tidak terstruktur). Anda dapat dengan mudah mengakses data yang disimpan di tempat/onsite atau di cloud.



2) SAS® Viya Application

SAS® Viya mencakup beberapa layanan dan aplikasi.

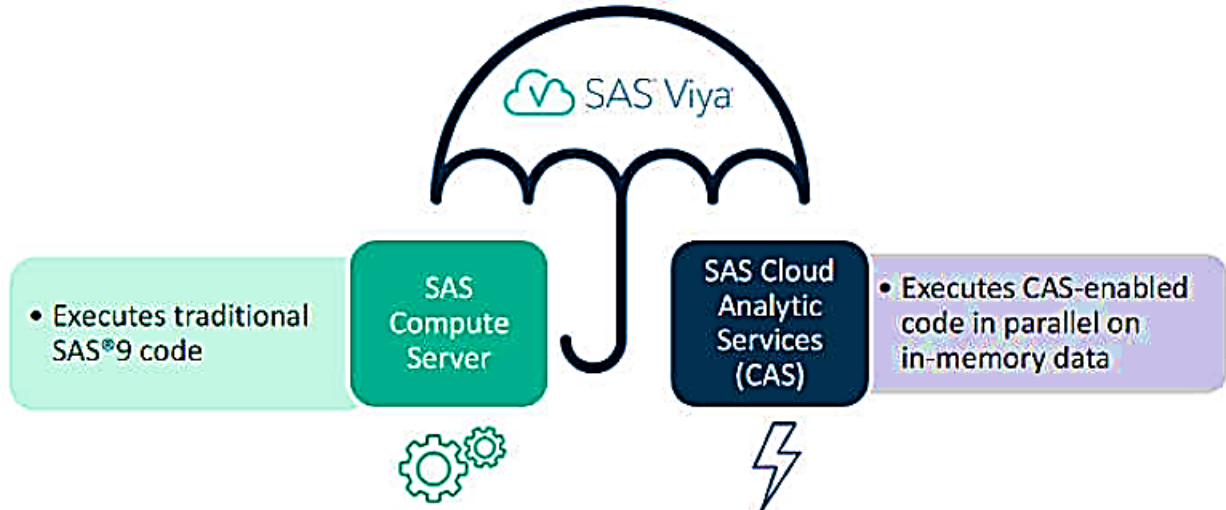
- ♦ SAS® Drive untuk mengatur dan mengakses semua konten SAS
- ♦ SAS® Visual Analytics untuk pelaporan dan dasbor berbasis web
- ♦ SAS® Visual Data Mining and Machine Learning
- ♦ SAS® Studio



2. SAS® Viya Servers

a. SAS® Viya Servers

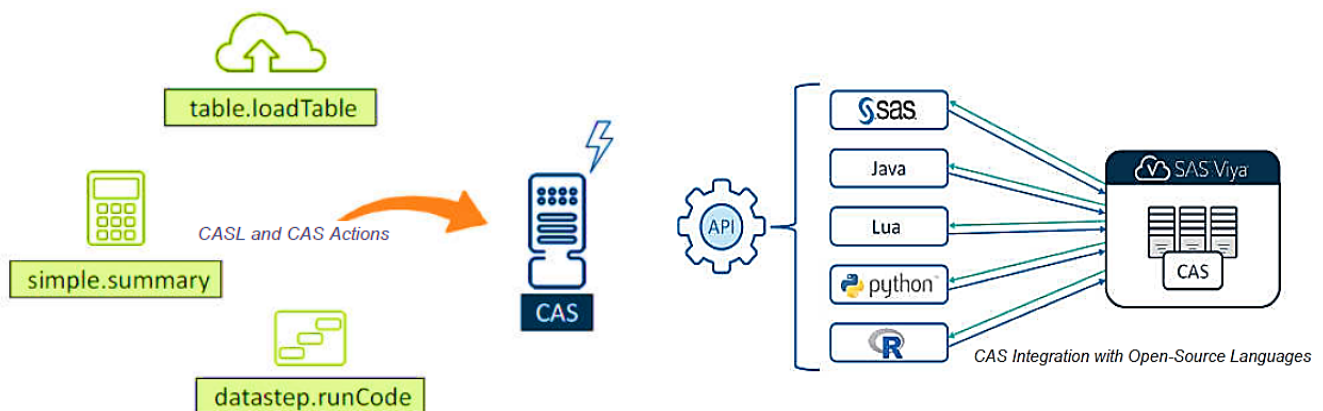
- ➔ karena Viya menyertakan beberapa server untuk mengeksekusi kode SAS.



- ➔ Dua server utama adalah SAS Compute Server dan SAS Cloud Analytic Services, atau CAS.
- ➔ Anda dapat menganggap SAS Compute Server setara dengan server ruang kerja SAS®9.
- ➔ Program SAS®9 Anda yang familier dapat dikirimkan apa adanya ke SAS Viya. Secara default, program berjalan di Compute Server. Tidak perlu mempelajari sintaks baru untuk menggunakan Server Compute.
- ➔ SAS Cloud Analytic Services (CAS) adalah server berkinerja tinggi yang memungkinkan pemrosesan paralel pada data dalam memori.
- ➔ Bila data Anda besar atau komputasinya rumit, menjalankan program Anda di CAS dapat meningkatkan kinerja secara signifikan.
- ➔ Seringkali, hanya sedikit modifikasi kode yang diperlukan agar program dapat berjalan di CAS.

b. SAS® Cloud Analytic Services (CAS)

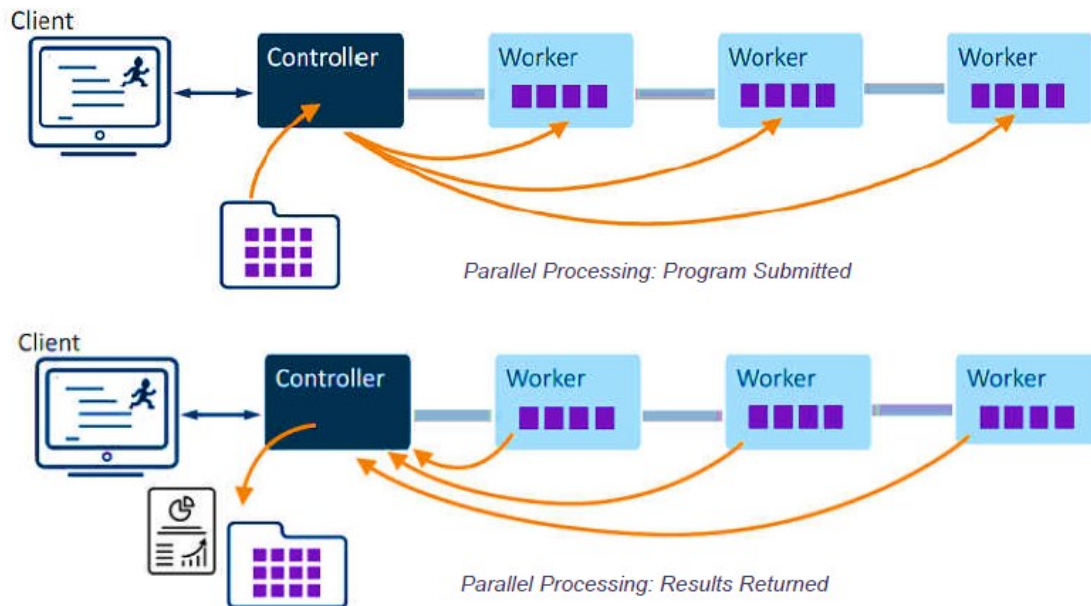
- ➔ Ada berbagai cara untuk mengirimkan permintaan ke CAS untuk pemrosesan paralel dalam memori.
- ➔ Anda dapat menggunakan langkah-langkah PROC dan DATA yang mengaktifkan CAS, atau Anda dapat mempelajari bahasa alami CAS, yang disebut CASL.



- ➔ CASL adalah bahasa skrip yang digunakan untuk memanggil tindakan/ proses CAS.
- ➔ Tindakan CAS contohnya melakukan tugas tertentu seperti memuat tabel.

- Banyak tindakan lain yang tersedia untuk mengubah data, melakukan analitik, dan membuat keluaran.
- Tindakan yang melakukan tugas serupa dikelompokkan ke dalam set tindakan. Kode CASL Anda berjalan di CAS.
- Di SAS, Anda mengirimkan tindakan CAS dengan menggunakan pernyataan PROC CAS dan CASL. Anda juga dapat memanggil tindakan CAS dengan menggunakan bahasa sumber terbuka (open source), yang meliputi Python, Lua, Java, dan REST APIs.

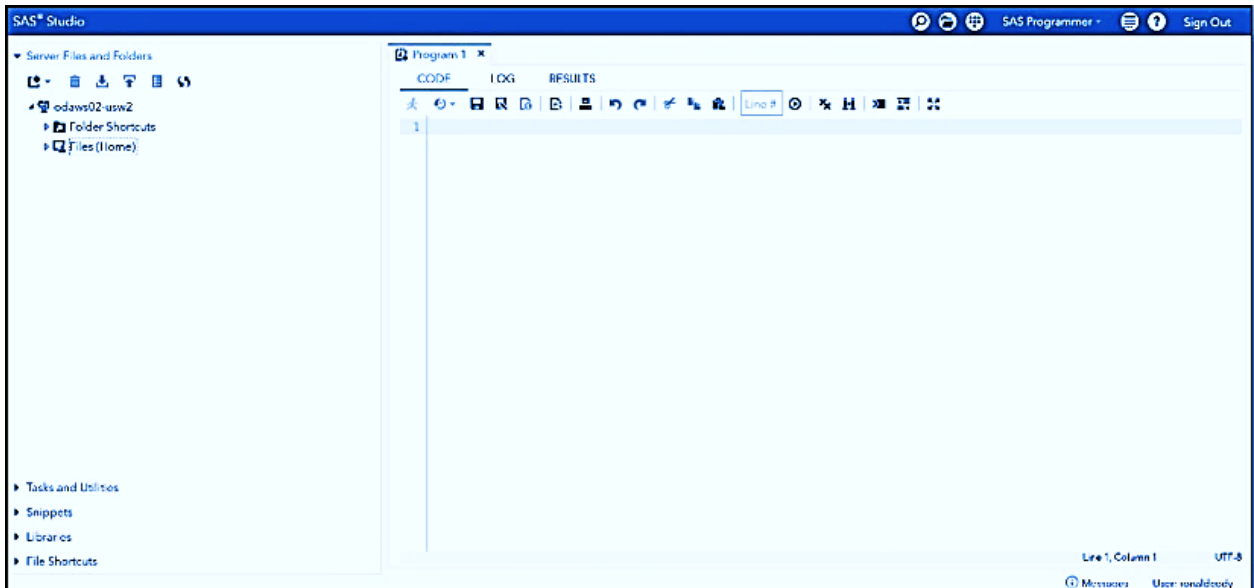
Parallel Processing in CAS



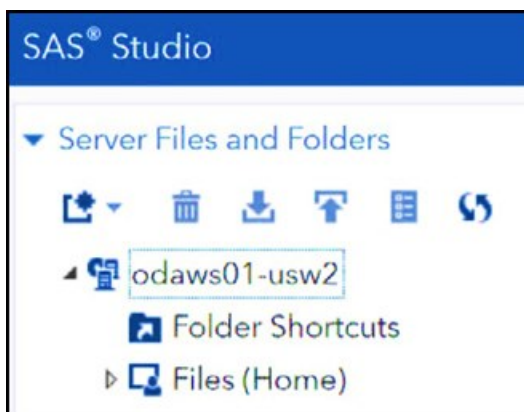
3. Pemrograman Antarmuka SAS® Viya: SAS® Studio

- ▶ SAS Studio adalah aplikasi berbasis web yang mencakup berbagai fitur bermanfaat untuk mengembangkan kode SAS.
- ▶ Selain Editor Program modern untuk menulis kode dan melihat log dan hasil, Anda juga dapat mengakses file di mesin lokal atau server SAS, memanfaatkan kode yang disimpan untuk tindakan umum, dan menghasilkan kode dengan tugas tunjuk dan klik (click & drag).

- ▶ SAS Studio sejak rilis SAS 5.2 (saat ini rilis SAS: 9.04.01) dirancang khusus untuk digunakan di SAS Viya.



- ▶ Sisi kiri Studio adalah panel navigasi, dan secara default bagian File dan Folder Server adalah terbuka. Bagian lainnya adalah Tasks and Utilities, Snippets, Libraries, dan File Shortcuts.
- ▶ Di bagian atas spanduk/banner biru tua Anda akan melihat beberapa ikon, yang berarti pencarian, buka, opsi baru, sakelar/toggle antara **SAS Programmer and Visual Programmer views**, lebih banyak pilihan aplikasi lainnya, Help, dan akhirnya, item Keluar/ Sign Out.
- ▶ Kita akan menggunakan tampilan SAS Programmer default.
- ▶ Namun, tampilan Visual Programmer menyediakan tampilan proses dan dokumentasi sendiri dari alur kerja yang terlibat dengan program Anda.
- ▶ Jangan ragu untuk menjelajahi semua item bantuan yang terkait dengan SAS Studio untuk mempelajari lebih lanjut tentang GUI ini untuk pengkodean SAS



a. File dan folder server (The server files and folders)

- ♦ Bagian Folder pada panel navigasi memungkinkan Anda mengakses folder, membuat pintasan folder, mengunduh dan mengunggah file, dan membuat program SAS baru.
- ♦ Anda dapat memperluas dan menciutkan folder, dan Anda dapat membuka item dalam folder, seperti program atau tabel SAS, dengan mengklik dua kali atau dengan menggunakan operasi drag-and-drop untuk memindahkannya ke area kerja.

b. Tugas dan Utilitas (Tasks and Utilities)

- ♦ Bagian Tugas pada panel navigasi memungkinkan Anda mengakses tugas di SAS Studio.
- ♦ Tugas didasarkan pada prosedur SAS dan memungkinkan Anda menghasilkan kode SAS dan hasil yang diformat, berdasarkan entri input yang disediakan pengguna dan nilai parameter.

c. Cuplikan (Snippets)

- ♦ Bagian Cuplikan pada panel navigasi memungkinkan Anda mengakses cuplikan kode, yang merupakan contoh kode SAS yang umum digunakan yang dapat Anda masukkan ke dalam program SAS Anda.
- ♦ SAS Studio dikirimkan dengan beberapa cuplikan kode standar yang dapat Anda gunakan.

d. Pustaka (Libraries)

- ♦ Bagian pustaka dari panel navigasi memungkinkan Anda untuk mengakses semua perpustakaan tabel SAS Anda dan isinya.
- ♦ Pustaka di SAS adalah pointer ke dataset (atau tabel).
- ♦ Di dalam SAS, semuanya terlihat sama terlepas dari apakah itu kumpulan data SAS atau data yang disimpan dalam database atau sistem penyimpanan data lainnya, seperti Hadoop atau SAP HANA.
- ♦ Dataset direferensikan dalam kode SAS oleh `library-name.dataset-name`.

e. Pintasan file (File shortcuts)

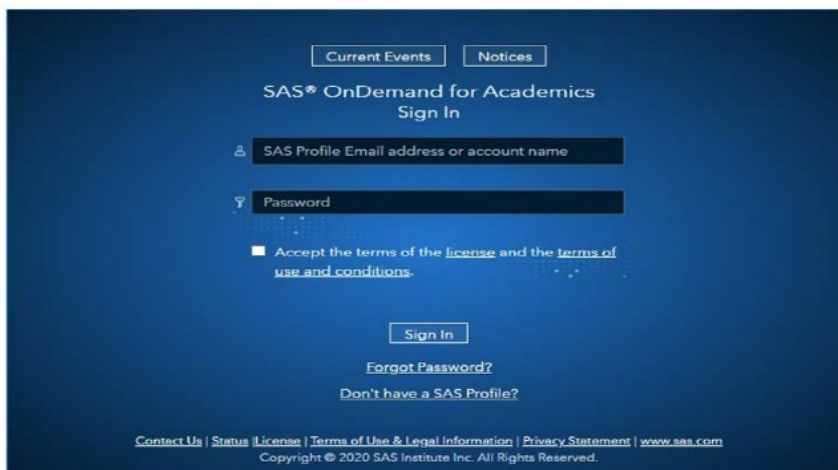
- ♦ Pintasan file, juga dikenal sebagai Referensi File SAS, memungkinkan Anda mengakses file dengan cepat.
- ♦ Anda dapat membuat pintasan file ke file di server SAS Anda atau melalui URL.

LANGKAH-LANGKAH PRAKTIKUM

4. Pendaftaran SAS® OnDemand for Academics (ODA)

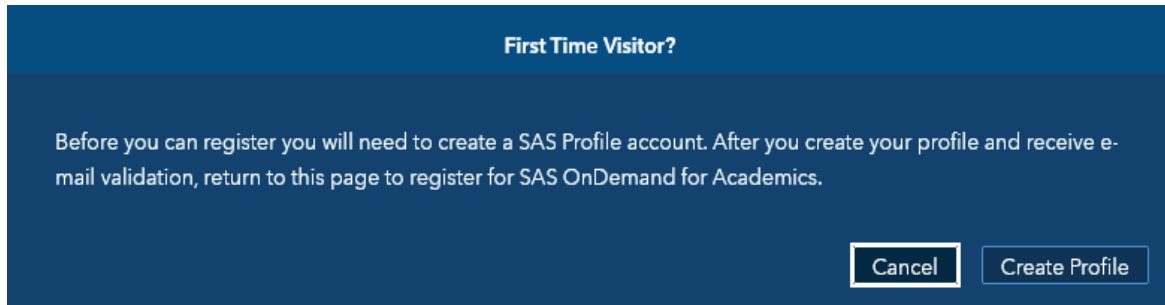
- ▶ Untuk mendapatkan akses ke ODA, Anda harus mendaftar ke SAS® Institute. Bagian dari proses pendaftaran adalah membuat profil SAS®.
- ▶ Jika Anda sudah memiliki profil SAS, lewati bagian instruksi tersebut.
- ▶ Untuk mendaftar SAS® OnDemand for Academics, Anda harus melengkapi yang berikut ini:
 - ➔ Membuat SAS® Profile
 - ➔ Verifikasi SAS® Profile melalui email
 - ➔ Mendaftar ke SAS® OnDemand for Academics dengan kredensial Profil SAS

- a. Langkah memulainya melalui, <https://welcome.oda.sas.com>



The screenshot shows the 'SAS® OnDemand for Academics Sign In' page. At the top, there are links for 'Current Events' and 'Notices'. Below these, the title 'SAS® OnDemand for Academics Sign In' is displayed. The main form contains two input fields: 'SAS Profile Email address or account name' and 'Password'. Below the password field is a checkbox labeled 'Accept the terms of the [license](#) and the [terms of use and conditions](#)'. At the bottom of the form is a 'Sign In' button. Below the button are links for 'Forgot Password?' and 'Don't have a SAS Profile?'. At the very bottom, there is a footer with links for 'Contact Us', 'Status', 'License', 'Terms of Use & Legal Information', 'Privacy Statement', and 'www.sas.com', followed by the copyright notice 'Copyright © 2020 SAS Institute Inc. All Rights Reserved.'

- b. Petunjuk ini mengasumsikan jika Anda tidak memiliki Profil SAS. Klik Tidak memiliki Profil SAS.

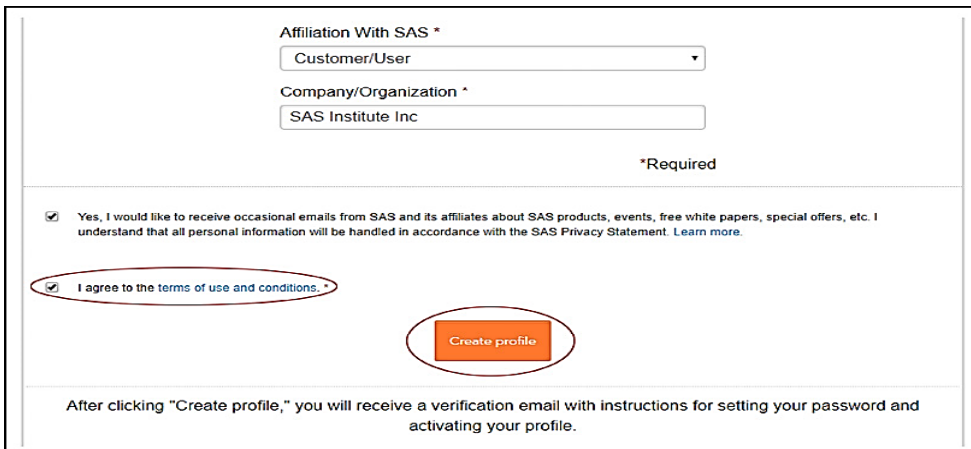


First Time Visitor?

Before you can register you will need to create a SAS Profile account. After you create your profile and receive e-mail validation, return to this page to register for SAS OnDemand for Academics.

[Cancel](#) [Create Profile](#)

- c. Klik Buat Profil dan masukkan informasi pribadi Anda.
- d. Terakhir, klik "Agree with terms" dan klik kotak Buat Profil.



Affiliation With SAS *
Customer/User

Company/Organization *
SAS Institute Inc

*Required

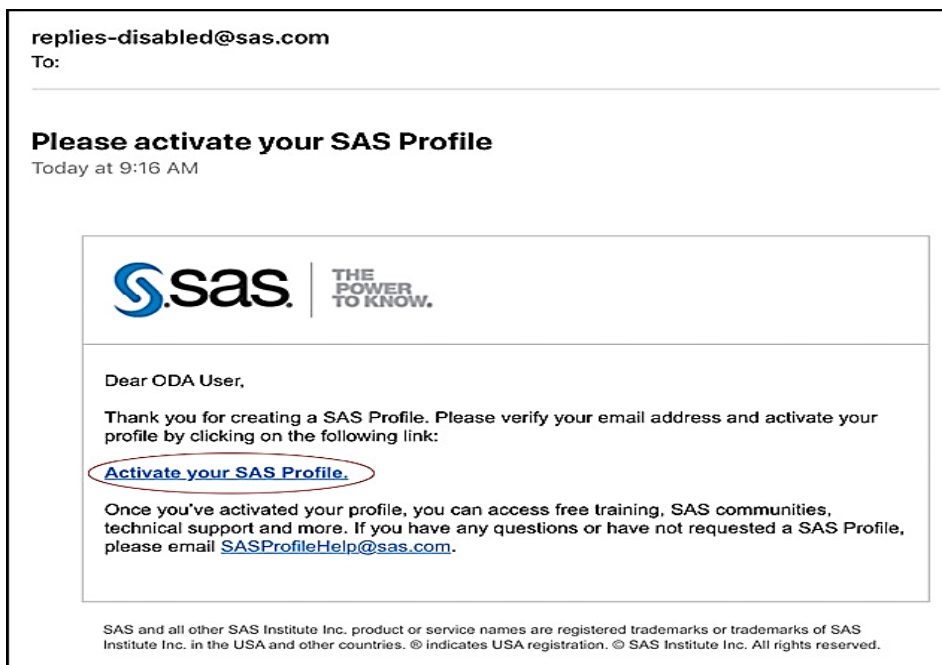
☒ Yes, I would like to receive occasional emails from SAS and its affiliates about SAS products, events, free white papers, special offers, etc. I understand that all personal information will be handled in accordance with the SAS Privacy Statement. [Learn more.](#)

☒ I agree to the terms of use and conditions. *

[Create profile](#)


After clicking "Create profile," you will receive a verification email with instructions for setting your password and activating your profile.

- e. Memverifikasi alamat email Anda, pastikan anda menerima email dari SAS seperti pada gambar dibawah ini untuk mengaktifkan profil Anda.



replies-disabled@sas.com
To:

Please activate your SAS Profile
Today at 9:16 AM

 **THE POWER TO KNOW.**

Dear ODA User,

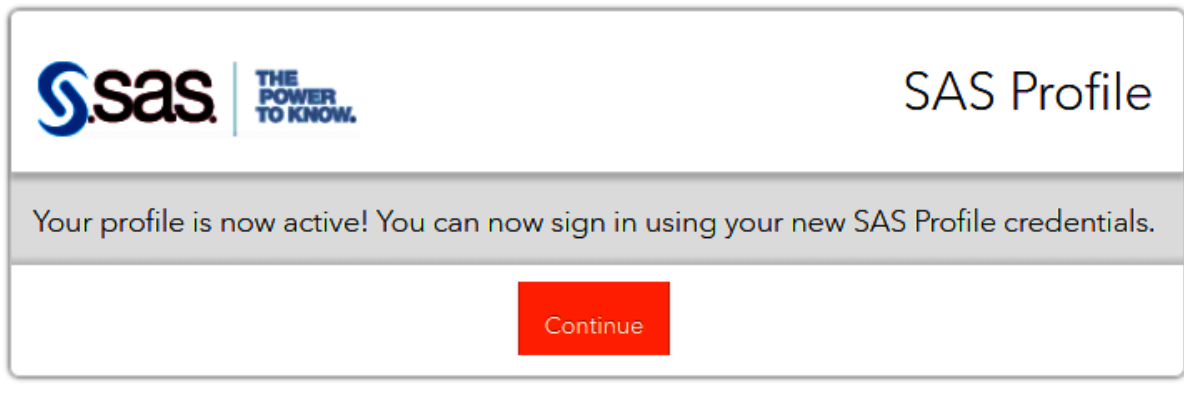
Thank you for creating a SAS Profile. Please verify your email address and activate your profile by clicking on the following link:

[Activate your SAS Profile.](#)

Once you've activated your profile, you can access free training, SAS communities, technical support and more. If you have any questions or have not requested a SAS Profile, please email SASProfileHelp@sas.com.

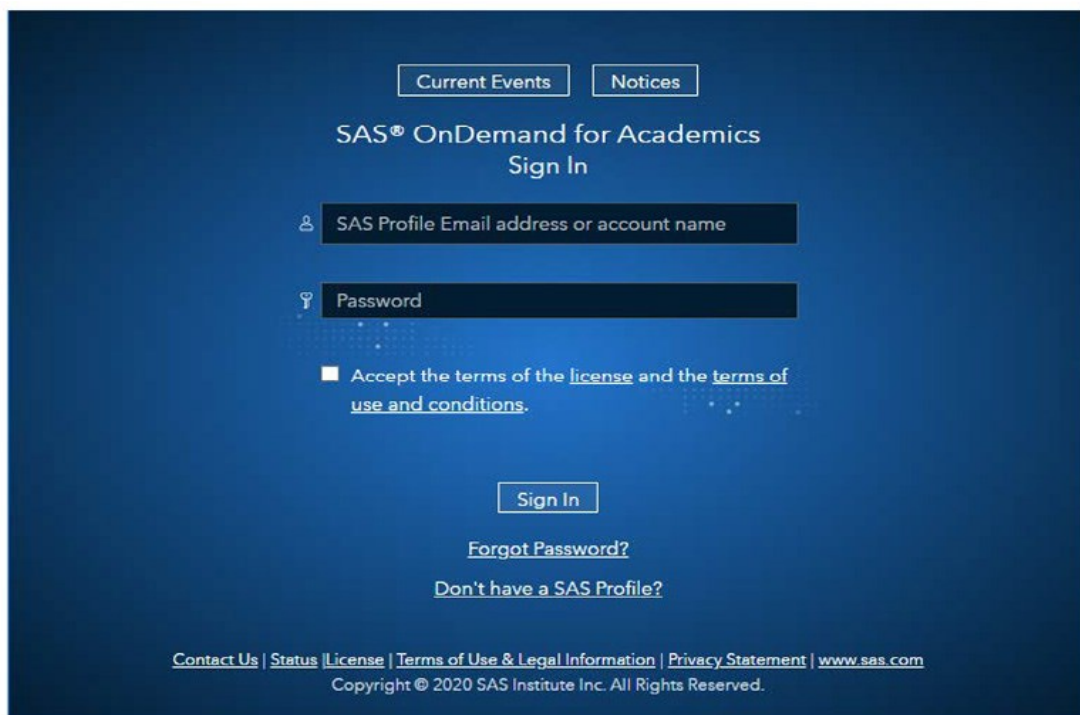
SAS and all other SAS Institute Inc. product or service names are registered trademarks or trademarks of SAS Institute Inc. in the USA and other countries. © indicates USA registration. © SAS Institute Inc. All rights reserved.

- f. Saat Anda mengklik tautan Aktifkan Profil SAS Anda, Anda akan dibawa ke layar sehingga Anda dapat mengatur kata sandi Profil SAS Anda.
- g. Pilih Kata Sandi Anda dan Konfirmasi.
- h. Profil SAS Anda sekarang aktif. Klik Continue.



[Privacy Statement](#) | [Terms of Use and Legal Information](#)
Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

- i. Anda sekarang siap untuk masuk. Kembali ke [SAS OnDemand for Academics Sign In page](#).



- j. Masukkan alamat email dan kata sandi Anda. Setuju dengan syarat dan ketentuan. Klik Masuk.

- k. Anda akan disajikan dengan layar dengan pilihan. Penting bagi Anda untuk memahami opsi ini karena opsi ini memengaruhi cara Anda berinteraksi dengan SAS OnDemand for Academics.

Need help selecting your home region? ▼

In most cases, the site performance from your typical usage location will indicate the best choice. Below, you can perform a simple test to estimate that performance if you are currently at that location.

[Compare Performance of All Regions](#)

Alternatively, we can suggest a region based on your expected usage location if you select that location below. If you are currently at that location, you can select **(Current Location)** to detect it automatically.

[\(Current Location\)](#) ▼

[Suggest](#)

- l. l. Bagian Bantuan bernama Butuh bantuan memilih wilayah asal Anda? berisi alat yang disematkan untuk membantu Anda menentukan wilayah terbaik untuk Anda.
- m. m. Klik Bandingkan Kinerja Semua Wilayah. Alat ini menyarankan wilayah berdasarkan kinerja. Atau, pilih negara tempat Anda akan menggunakan SAS OnDemand for Academics dari menu tarik-turun di atas Sarankan. Klik Sarankan.
- n. n. Alat ini menyarankan wilayah berdasarkan lokasi penggunaan yang Anda harapkan.

SAS® OnDemand for Academics
Registration

[Current Events](#) [Notices](#)

This profile () is not currently registered for SAS® OnDemand for Academics. To register, select a region to use as your **home region**, then click the Submit button. Before making your selection, we strongly suggest you read about home regions on the [Commonly Asked Questions](#) page.

Select your home region carefully. This selection cannot be changed once made.

If you do not wish to register at this time, click the Cancel button or just close your browser.

Need help selecting your home region? >

[United States](#) [Europe](#) [Asia Pacific](#)

[Cancel](#) [Submit](#)

[Contact Us](#) | [Status](#) | [License](#) | [Terms of Use & Legal Information](#) | [Privacy Statement](#) | [www.sas.com](#)
Copyright © 2020 SAS Institute Inc. All Rights Reserved.

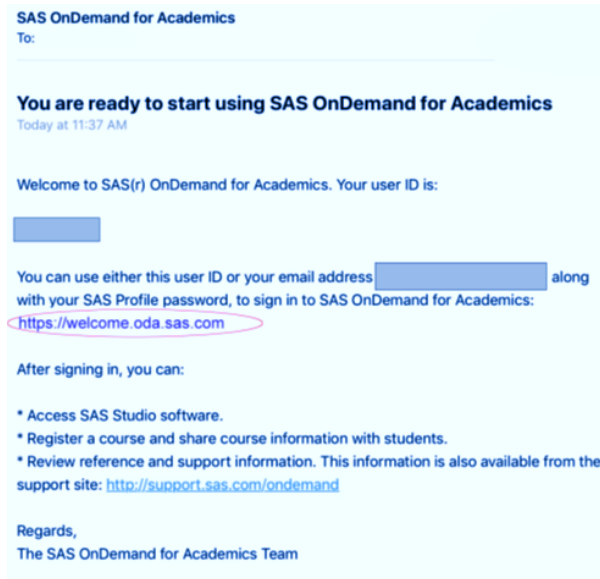
- Kotak dialog meminta Anda untuk mengonfirmasi pilihan wilayah asal Anda. Klik Yes.
- o. Sebuah pesan ditampilkan yang mengatakan bahwa pendaftaran Anda telah dikirimkan dan sedang diproses. Sebuah email akan dikirimkan kepada Anda dengan instruksi lebih lanjut. Klik Keluar.

SAS® OnDemand for Academics
Registration Scheduled

Your sign-up request has been submitted and is being processed. You will receive an email with further instructions once this process completes.

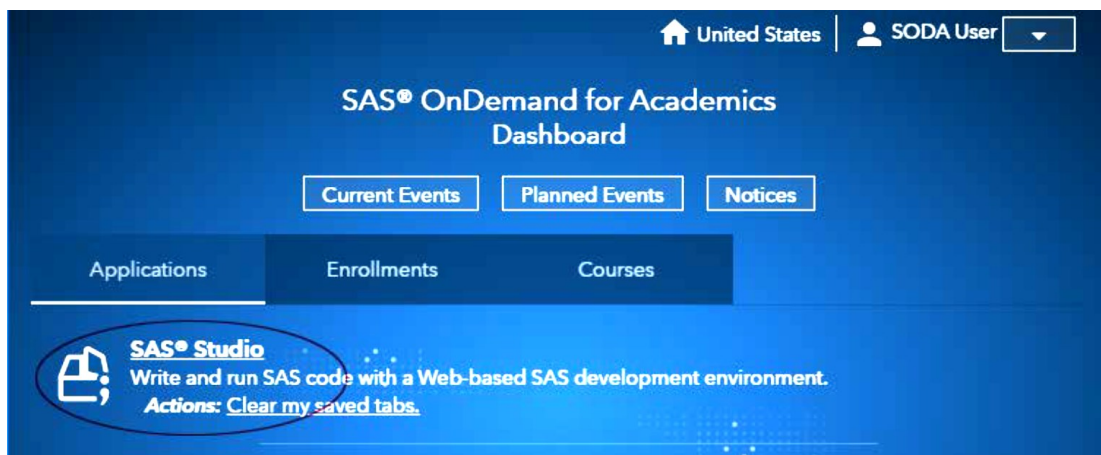
[Exit](#)

- p. Anda akan menerima email konfirmasi seperti pada gambar dibawah ini:



yang berisi tautan ke halaman Masuk SAS OnDemand for Academics. Klik [link to open SAS OnDemand for Academics](https://welcome.oda.sas.com).

- q. Pada halaman [SAS OnDemand for Academics](#) Halaman Masuk, masukkan alamat email dan kata sandi Anda. Setuju dengan syarat dan ketentuan. Klik Masuk.
- r. Anda kemudian masuk ke SAS OnDemand for Academics. Semua pengguna memiliki akses ke SAS Studio sebagai bagian dari pendaftaran mereka.
- ▶ Fitur lain (SAS Enterprise Miner, SAS Enterprise Guide, dan SAS Forecast Studio) semuanya tersedia hanya dengan kursus terkait.
 - ▶ Dosen/ Instruktur akan mengirimkan tautan kursus kepada peserta kursus untuk mendaftar. Dalam hal ini tautan kursus biasanya berisikan shortcut ke data-data ataupun program file yang digunakan pada kursus/ kelas pembelajaran yang bersangkutan

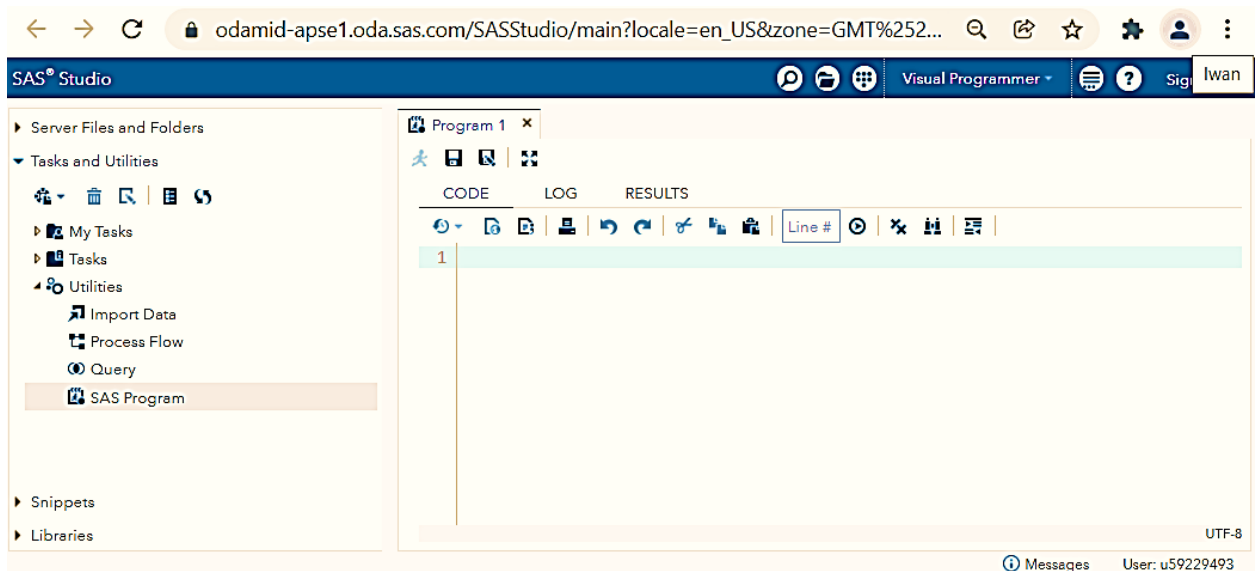


- s. Screenshot halaman SAS ODA Anda sesuai dengan luaran gambar A.

5. Bahasa Pemrograman SAS® (Programming Language)

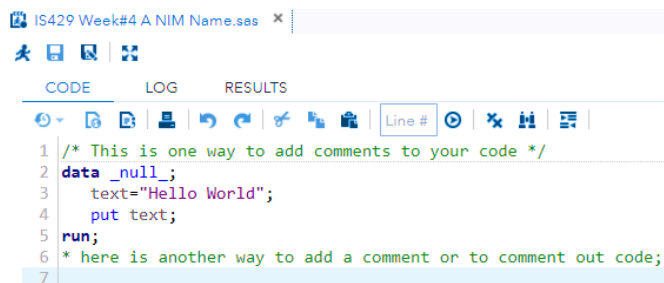
- ▶ Inti dari teknologi SAS dikenal sebagai BASE SAS®.
- ▶ Semua solusi lain atau SAS dibangun di atas fondasi ini. Seperti disebutkan sebelumnya, bahasa pemrograman SAS® terdiri dari dua bagian utama—langkah data SAS, dan ratusan prosedur SAS, yang biasanya disebut sebagai PROC.

- ▶ SAS® BASE juga berisi bahasa makro SAS, bahasa FedSQL SAS baru, yang merupakan implementasi kepemilikan SAS dari standar inti ANSI SQL: 1999, bahasa DS2 yang relatif baru, yang merupakan bahasa utas ganda berorientasi objek.

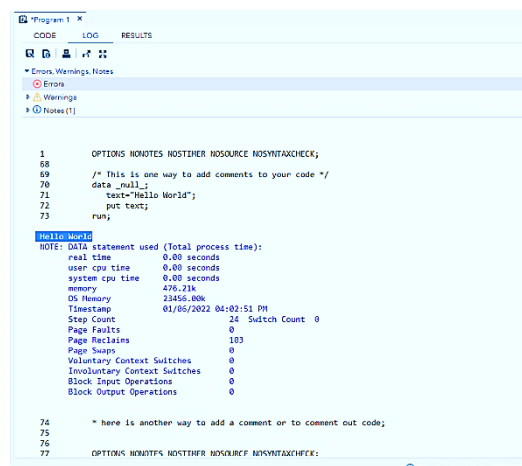


a. Langkah pertama program SAS data step .

- ◆ Seperti yang telah menjadi tradisi pada umumnya dalam mempelajari bahasa pemrograman baru, kita akan menulis beberapa kode SAS yang akan **mencetak kalimat Hello World**.
- ◆ Hal ini cukup mudah dilakukan, dan yang perlu Anda lakukan untuk memulai adalah masuk ke SAS Studio Anda, dan, menggunakan panel sebelah kanan, pastikan Anda memiliki bagian KODE dari tab Program1 Anda yang disorot dan kemudian ketik yang berikut ini Kode langkah data SAS:



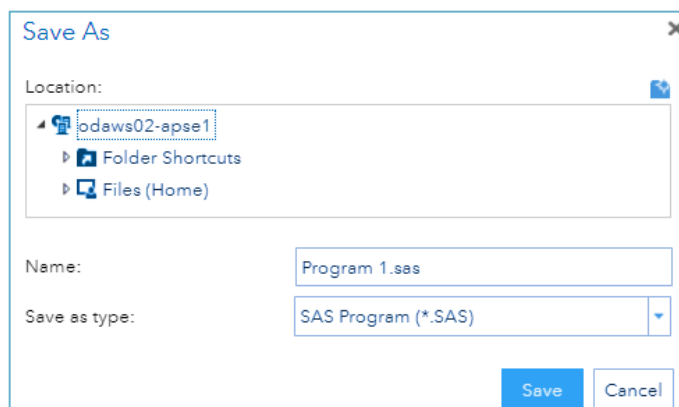
- ◆ Sekarang, kirimkan kode dengan mengklik ikon running man pada toolbar CODE atau dengan menekan tombol fungsi F3. Anda akan melihat jendela pop-up yang menyatakan Menjalankan, dan kemudian disajikan dengan ini di SAS Studio:



- ♦ Selama tidak ada kesalahan sintaks dalam kode Anda, seharusnya hanya ada beberapa catatan berwarna biru, kode yang Anda kirimkan, dan teks Hello World tercetak di LOG.
- ♦ **Selamat telah berhasil menulis dan mengirimkan program SAS!**
- ♦ Perhatikan bahwa mirip dengan kode warna yang digunakan pada tab CODE, tab LOG menggunakan warna untuk membantu debug atau mempermudah membaca bagaimana kode dieksekusi. Kesalahan akan muncul dalam warna merah, peringatan berwarna hijau, catatan berwarna biru, dan kode berwarna hitam.
- ♦ Klik pada tab RESULTS dan perhatikan bahwa tidak ada yang muncul di sini. Mengapa hasil Hello World tidak muncul di tab RESULTS?

b. Menyimpan program SAS

- ♦ Kembali ke Program1 dan tab CODE. Mari kita verifikasi bahwa program dan tabel data dapat disimpan dalam lingkungan SAS.
- ♦ SASUSER adalah perpustakaan SAS permanen yang dibuat secara otomatis untuk setiap pengguna, dan di lingkungan server SAS virtual ini.
- ♦ Pilih ikon Save As dari toolbar CODE, luaskan My Folders, pilih sasuser.v94, dan ubah nama program 1 menjadi menjadi **IS429 Mo4 A First Data Step NamaAnda**.



c. Penggunaan SAS PROC pertama kali

- ♦ Kembali ke tab CODE dan gunakan klik dua kali pada bilah alat CODE untuk menghapus semua kode. Sekarang ketik kode berikut:

```
IS429 Week#4 B NIM Name.sas
CODE LOG RESULTS
1 proc print data=SASHELP.CARS (obs=10);
2 run;
3
```

- ♦ **proc print** akan mencetak semua baris tabel data yang Anda tentukan di bagian data pernyataan.
- ♦ Dalam kasus ini, salah satu dari banyak opsi kumpulan data, obs digunakan untuk menginstruksikan proc agar hanya menjalankan fungsinya pada 10 pengamatan pertama.
- ♦ Submit kode ini dan hasilnya akan muncul di RESULTS tab:

*Program 1 x

CODE LOG RESULTS

Table of Contents

The PRINT Procedure

Data Set SASHELP.CARS

Obs	Make	Model	Type	Origin	DriveTrain	MSRP	Invoice	EngineSize	Cylinders	Horsepower	MPG_City	MPG
1	Acura	MDX	SUV	Asia	All	\$36,945	\$33,337	3.5	6	265	17	
2	Acura	RSX Type S 2dr	Sedan	Asia	Front	\$23,820	\$21,761	2.0	4	200	24	
3	Acura	TSX 4dr	Sedan	Asia	Front	\$26,990	\$24,647	2.4	4	200	22	
4	Acura	TL 4dr	Sedan	Asia	Front	\$33,195	\$30,299	3.2	6	270	20	
5	Acura	3.5 RL 4dr	Sedan	Asia	Front	\$43,755	\$39,014	3.5	6	225	18	
6	Acura	3.5 RL w/Navigation 4dr	Sedan	Asia	Front	\$46,100	\$41,100	3.5	6	225	18	
7	Acura	NSX coupe 2dr manual S	Sports	Asia	Rear	\$69,765	\$79,978	3.2	6	290	17	
8	Audi	A4 1.8T 4dr	Sedan	Europe	Front	\$25,940	\$23,508	1.8	4	170	22	
9	Audi	A4 1.8T convertible 2dr	Sedan	Europe	Front	\$35,940	\$32,508	1.8	4	170	23	
10	Audi	A4 3.0 4dr	Sedan	Europe	Front	\$31,840	\$28,846	3.0	6	220	20	

- ◆ Selamat! Anda sudah dapat menjalankan SAS PROC dalam program SAS
- ◆ Anda dapat melihat sejumlah kecil kode yang dikirimkan, yang mencetak subset baris dari tabel data.
- ◆ Simpan program Anda ke **IS429 Mo4B First SAS Proc NamaAnda**.

Berapa banyak kode yang harus ditulis dalam bahasa lain untuk mencapai hasil yang sama?

- ◆ Ya, SQL bisa digunakan, tapi saya ragu itu bisa dilakukan dengan menggunakan lebih sedikit kode.
- ◆ Anda dapat mengembangkan kreativitas lebih lanjut dengan memanfaatkan fitur yang tersedia seperti jendela kode menyediakan penyelesaian sintaks untuk programmer sehingga saat Anda mengetik, programmer akan diminta untuk apa yang diharapkan SAS adalah bagian valid dari kode yang sedang ditulis.
- ◆ Fitur ini cukup berguna, terutama untuk programmer baru atau untuk programmer berpengalaman yang mulai menggunakan PROC baru yang mungkin belum mereka kenal, karena memberikan daftar opsi yang dapat digunakan dengan PROC tersebut.
- ◆ w Ketika seorang programmer memperoleh lebih banyak pengalaman, mereka dapat mematikan fitur ini, yang dapat dengan mudah dilakukan dengan memilih ikon Opsi aplikasi lainnya di sebelah kiri ikon tanda tanya Bantuan di sudut kanan atas SAS Studio dan memilih Preferensi.

Preferences

General

Start Up

Editor

Results

Tasks

Repositories

Background Jobs

SAS Enterprise Guide Integration

☒ Enable autocomplete (Ctrl+spacebar or Command+spacebar)

☐ Enable hint

Tab width: spaces

☐ Substitute spaces for tabs

☒ Enable color coding

☒ Show line numbers

Font size:

☒ Enable autosave

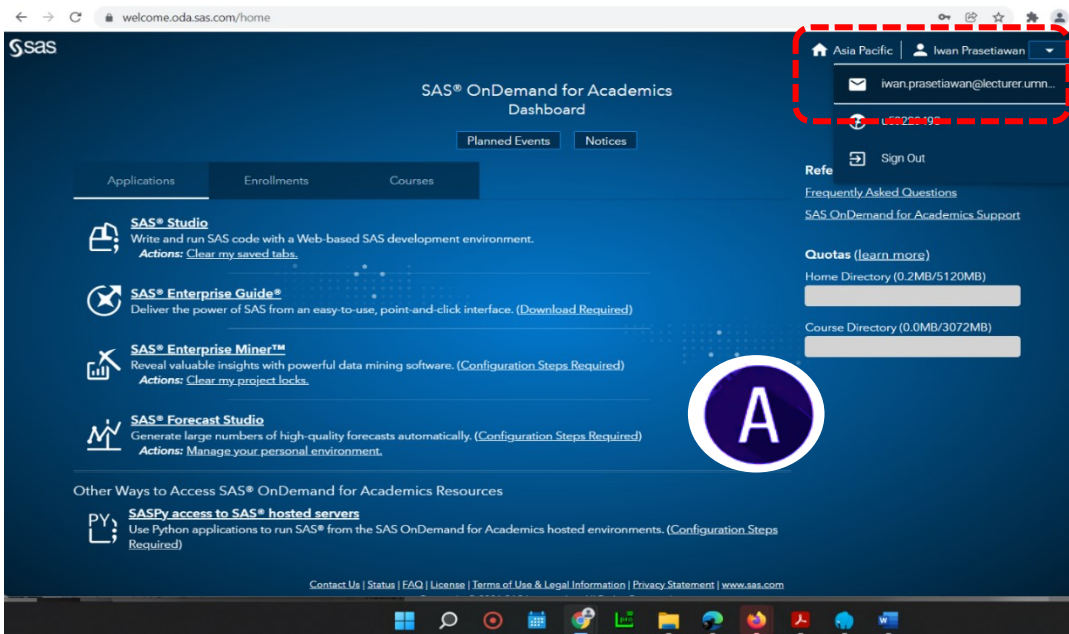
Autosave interval: seconds

- ◆ Jika programmer ingin menonaktifkan fitur penyelesaian kode dengan tab CODE, cukup hapus centang pada Aktifkan pelengkapan box otomatis (Ctrl+spacebar atau Command+spacebar).

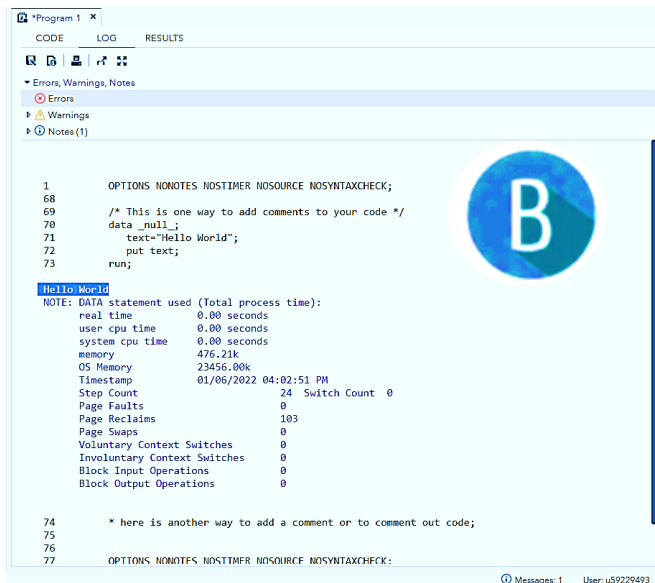
- ❖ Akhirnya praktikum hari ini selesai, kumpulkan satu screenshot halaman ODA kamu dan dua program SAS ke format IS-429 BDA Mo4 NamaAnda.zip dan submit segera ke e-Learning IS-429 BDA Mo4.

LUARAN/ HASIL

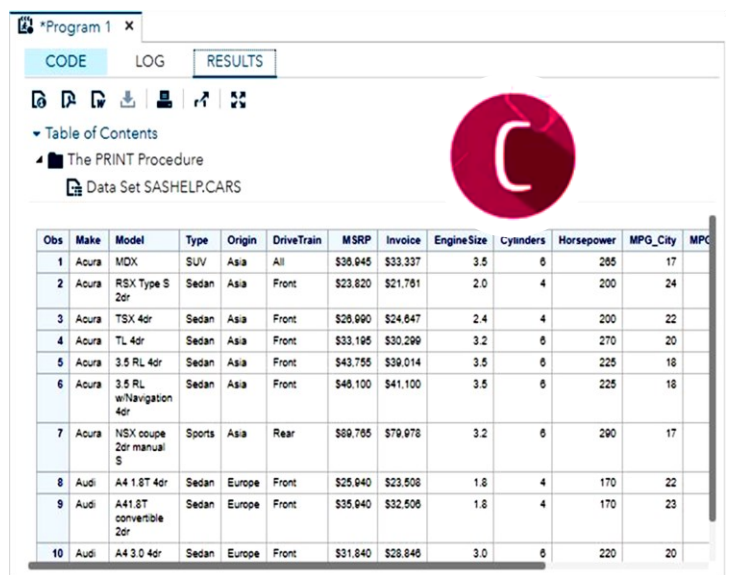
A. Pendaftaran SAS® OnDemand for Academics (ODA)



B. Penggunaan SAS Data Step



C. Penggunaan SAS PROC



REFERENSI

1. Anna Yarbrough. 2020. Introduction to Data Curation for SAS® Data Scientists Course Notes. SAS Institute Inc. Cary, NC, USA.
2. SAS Institute Inc. 2020. SAS® Viya® Programming: Getting Started. SAS Institute Inc. Cary, NC, USA.
3. SAS Institute Inc. 2019. Exploring SAS® Viya®: Programming and Data Management. SAS Institute Inc. Cary, NC, USA.
4. [SAS® Support | Documentation](#)
5. Referensi tambahan lainnya adalah kutipan dari berbagai Online Learning/website.

