

Nama : Atika Lutfiyati
NIM : 24030130009
Kelas : Pendidikan Matematika A
Mata Kuliah : Aplikasi Komputer
Semester : 3

TUGAS 1

DAFTAR SOFTWARE APLIKASI MATEMATIKA/PENDIDIKAN MATEMATIKA

Kategori Software	Nama Software dan Alamat Web (URL) Pembuat Software	Kategori (Kegunaan) Software							Pengalaman Anda (Sudah menguasai, Sudah tahu tetapi belum pernah menggunakan , Baru tahu)
		CAS (<i>Computer Algebra System</i>)	Analisis Numerik	Statistika	Geometri	Optimisasi	Lainnya	Pendidikan (Pembelajaran Matematika)	
Komersial	1. MATLAB (www.mathworks.com)	v	vvv	v		v	simulasi, pemrograman	v	Menguasai
	2. Maple (https://www.maplesoft.com)	vvv	vv		vv	vv	visualisasi, pembuktian	vvv	Sudah tahu tapi belum pernah menggunakan
	3. Mathematica (https://www.wolfram.com/mathematica)	vvv	vvv	vv	vv	vvv	pemodelan, visualisasi	vvv	Sudah tahu tapi belum pernah menggunakan
	4. SPSS (https://www.ibm.com/spss)			vvv			survei, data	v	Menguasai
	5. Minitab (https://www.minitab.com)			vvv			quality control	v	Baru tahu
	6. MathType (https://www.wiris.com/math-type)						editor rumus	vv	Baru tahu
Shareware	1. Graphmatica (https://www.softpile.com/graphmatica/)		v		vv		grafis	vv	Baru tahu
	2. TinkerPlots (https://www.geogebra.org/)			vv			visualisasi data	vvv	Baru tahu
	3. Efofex FX Draw (https://www.efofex.com/fxdraw)				vvv		diagram soal	vvv	Baru tahu
	4. StatDisk (https://www.statdisk.org/)			vvv			data sampel	v	Baru tahu
	5. Cabri Geometry II Plus (https://www.cabri.com)				vvv		eksplorasi geo	vvv	Baru tahu
	6. Fathom Dynamic Data (https://www.keycurriculum.com/)			vvv			visual data	v	Baru tahu
Gratis (Freeware)	1. GeoGebra (https://www.geogebra.org/)	v		v	vvv		media ajar	vvv	Menguasai
	2. Desmos (https://www.desmos.com/)				vvv		aktivitas kelas	vvv	Baru tahu

	3. PSPP (https://www.gnu.org/software/pspp)			vvv			analisis survei	v	Baru tahu
	4. Scilab (https://www.scilab.org/)	vv	vvv	vv		vvv	simulasi teknik	vv	Baru tahu
	5. Maxima (https://maxima.sourceforge.io/)	vvv					aljabar simbolik	vv	Sudah tahu tapi belum pernah menggunakan
	6. Graph (https://www.padowan.dk/graph)				vv		grafik fungsi	vv	Baru tahu
Open Source	1. GNU Octave (https://www.gnu.org/software/octave/)		vvv	v		vv	simulasi teknik	vv	Sudah tahu tapi belum pernah menggunakan
	2. SageMath (https://www.sagemath.org/)	vvv	vv		vv	vv	kombinasi CAS	vvv	
	3. R Project (https://www.r-project.org/)			vvv			visual data	v	Menguasai
	4. Python (https://www.python.org/)	vvv	vvv	vv		vvv	pemrograman umum	vv	Menguasai
	5. JASP (https://jasp-stats.org/)			vvv			GUI statistik	v	Menguasai
	6. Julia (https://julialang.org/)	vv	vvv			vvv	komputasi tinggi	vv	Sudah tahu tapi belum pernah menggunakan

Keterangan:

- v : Sesuai
- vv : Lebih Sesuai
- vvv : Sangat Sesuai

PENJEASAN SINGKAT

MATLAB

MATLAB (singkatan dari "matrix labolatory") adalah aplikasi untuk komputasi numerik multi-paradigma dan bahasa pemrograman komersial yang dikembangkan oleh MathWorks. MATLAB memungkinkan manipulasi matriks, menggambar grafik fungsi dan data, implementasi algoritma, pembuatan antarmuka pengguna, dan antarmuka dengan program yang ditulis dalam bahasa lain.

Meskipun MATLAB ditujukan terutama untuk komputasi numerik, dia menyediakan fasilitas untuk komputasi simbolik menggunakan MuPAD. Paket tambahan lain, Simulink, menambahkan simulasi multi-domain grafis dan desain berbasis model untuk sistem dinamis. Pada tahun 2020, MATLAB memiliki lebih dari 4 juta pengguna di seluruh dunia. Pengguna MATLAB berasal dari berbagai latar belakang teknik, sains, dan ekonomi.

Maple

Maple adalah software Computer Algebra System (CAS) yang berfokus pada manipulasi simbolik, penyelesaian persamaan, kalkulus, dan aljabar tingkat lanjut. Maple digunakan dalam pendidikan, penelitian, dan industri karena mampu menyelesaikan ekspresi matematika kompleks yang sulit dilakukan secara manual. Maple dikembangkan oleh Waterloo Maple Inc. (Maplesoft) yang berasal dari University of Waterloo, Kanada, pada awal 1980-an. Ide awal Maple adalah membuat sistem aljabar simbolik yang lebih efisien dan portabel dibandingkan sistem besar seperti Reduce atau Macsyma pada masa itu. Maple tumbuh dengan cepat karena kemampuannya memadukan perhitungan simbolik dan numerik dalam satu lingkungan, ditambah dengan antarmuka yang intuitif dan paket

pemrograman internal. Kini Maple digunakan luas di sekolah dan universitas untuk memperdalam pemahaman teori matematika, aljabar linier, kalkulus, serta pemodelan matematika.

Mathematica

Mathematica adalah platform komputasi terpadu yang menggabungkan kemampuan simbolik, numerik, analitik, visualisasi, dan pemrograman. Software ini dibuat oleh Stephen Wolfram dan dikembangkan oleh Wolfram Research sejak tahun 1988. Mathematica awalnya dirancang untuk penelitian ilmiah tingkat tinggi, tetapi kemudian berkembang menjadi sistem komputasi universal yang digunakan dalam matematika, sains data, fisika, keuangan, dan pendidikan. Mathematica terkenal karena mesin simboliknya yang sangat kuat serta bahasa pemrograman Wolfram Language yang intuitif. Perkembangan berikutnya mencakup integrasi dengan Wolfram Alpha, pemrosesan gambar, AI, serta basis data kurasi ilmiah. Dalam pembelajaran matematika, Mathematica membantu siswa mengeksplorasi konsep abstrak seperti limit, transformasi, aljabar modern, dan persamaan diferensial melalui visualisasi interaktif yang kaya.

SPSS

SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) adalah perangkat lunak statistik yang banyak digunakan untuk pengolahan data survei, analisis statistik deskriptif hingga inferensial, dan pengukuran kecenderungan. SPSS diciptakan pada tahun 1968 oleh Norman H. Nie, C. Hadlai Hull, dan Dale Bent dan awalnya ditujukan untuk penelitian ilmu sosial. Dalam perkembangan selanjutnya, SPSS diakuisisi oleh IBM pada tahun 2009 dan terus dikembangkan menjadi software analitik modern yang mendukung big data dan machine learning. SPSS berkembang dari alat komputasi statistik sederhana menjadi platform analitik yang lengkap dengan antarmuka grafik yang memudahkan pengguna non-programmer. Dalam pendidikan matematika, SPSS membantu mahasiswa memahami konsep statistika, pengujian hipotesis, regresi, dan analisis data real secara lebih praktis.

Minitab

Minitab adalah software statistik yang dirancang untuk mempermudah analisis data bagi mahasiswa, peneliti, dan praktisi industri. Minitab dikembangkan pada akhir 1960-an oleh Barbara F. Ryan, Thomas A. Ryan Jr., dan Brian L. Joiner di Pennsylvania State University untuk mendukung pengajaran statistik. Awalnya Minitab merupakan versi sederhana dari OMNITAB yang dibuat oleh National Bureau of Standards. Minitab berkembang pesat karena kemudahan penggunaannya dan sering dipakai dalam Six Sigma, kontrol kualitas, dan pengambilan keputusan berbasis data. Dalam pembelajaran matematika, Minitab membantu memahami konsep distribusi, anova, regresi, dan grafik statistik secara visual sehingga materi menjadi lebih konkret.

MathType

MathType adalah perangkat lunak pembuat persamaan (equation editor) yang dirancang untuk membantu pengguna menulis notasi matematika, sains, teknik, dan simbol kompleks secara cepat dan rapi. Software ini bekerja sebagai aplikasi mandiri maupun sebagai add-in pada Microsoft Word, PowerPoint, Google Docs, serta berbagai platform LMS. Kegunaannya terutama untuk membuat persamaan matematika pada dokumen, jurnal ilmiah, bahan ajar, soal ujian, laporan penelitian, hingga artikel akademik yang memerlukan simbol dan struktur matematis presisi tinggi. MathType awalnya dikembangkan oleh perusahaan **Design Science** yang berbasis di Amerika Serikat, dipimpin oleh Paul Topping yang fokus menciptakan alat profesional untuk penulisan matematika digital. Dalam sejarah perkembangannya, MathType mulai dirilis pada akhir tahun 1980-an sebagai penyunting persamaan berbasis Macintosh, kemudian diperluas ke Windows dengan integrasi mendalam ke Microsoft Office. Seiring waktu, MathType berkembang dengan dukungan input LaTeX, kemampuan handwriting recognition untuk menulis simbol dengan stylus, serta integrasi cloud. Pada tahun 2017, MathType diakuisisi oleh **Wiris**, sebuah perusahaan teknologi pendidikan dari Spanyol, yang kemudian memperbarui antarmuka dan menjadikan MathType kompatibel dengan lebih banyak platform daring. Hingga kini, MathType tetap menjadi salah satu standar industri untuk pembuatan persamaan digital di dunia pendidikan dan penelitian.

Graphmatica

Graphmatica merupakan aplikasi untuk menggambar grafik persamaan yang handal, mudah digunakan, dengan fitur numerik dan kalkulus:

- grafik fungsi Cartesian, relasi, dan pertidaksamaan, persamaan diferensial polar, parametrik, dan biasa.
- hingga 999 grafik di layar sekaligus.
- plot dan kurva data baru
- fitur pencocokan kurva
- memecahkan secara numerik dan menampilkan garis singgung dan integral secara grafis.
- menemukan titik kritis, solusi persamaan, dan titik potong kurva.

- mencetak grafik Anda, salin ke clipboard sebagai bitmap atau metafile yang disempurnakan dalam warna hitam dan putih atau berwarna, atau ekspor ke file JPEG / PNG.

TinkerPlots

TinkerPlots adalah software visualisasi data khusus untuk anak-anak dan remaja yang memungkinkan pengguna membuat grafik, simulasi, dan eksplorasi statistik secara intuitif. Software ini dikembangkan oleh Cliff Konold dan Craig Miller di University of Massachusetts Amherst pada awal 2000-an sebagai alat pembelajaran statistika dasar. TinkerPlots memungkinkan siswa memahami konsep data, variabilitas, peluang, dan pola melalui manipulasi visual langsung tanpa tuntutan matematis yang berat. Seiring waktu, software ini banyak digunakan untuk mendukung kurikulum statistika sekolah dasar dan menengah.

Efofex FX Draw

Efofex FX Draw adalah perangkat lunak yang dirancang khusus untuk membuat gambar dan diagram matematika secara cepat dan presisi. Software ini sangat populer di kalangan guru dan dosen matematika karena menyediakan alat lengkap untuk menggambar grafik fungsi, diagram geometri, bentuk-bentuk bangun datar maupun ruang, dan simbol matematika secara profesional. Kegunaannya terutama untuk membuat ilustrasi pada bahan ajar, soal ujian, modul pembelajaran, hingga presentasi yang membutuhkan diagram matematika berkualitas tinggi. Aplikasi ini dibuat oleh Efofex Software, sebuah perusahaan asal Australia yang sejak awal fokus mengembangkan software edukasi untuk matematika dan sains. Sejarah perkembangannya dimulai pada tahun 1990-an dengan versi sederhana untuk menggambar bentuk-bentuk dasar. Seiring berjalannya waktu, FX Draw berkembang menjadi paket lengkap yang terintegrasi dengan FX Equation, FX Graph, dan FX Stat, serta mendapatkan pembaruan berkala agar lebih kompatibel dengan Microsoft Office dan sistem pembelajaran modern.

StatDisk

StatDisk adalah perangkat lunak statistik yang dikembangkan untuk memudahkan analisis data dasar hingga menengah, terutama bagi siswa dan mahasiswa yang mempelajari statistika. Program ini menyediakan berbagai fitur seperti uji hipotesis, analisis regresi, distribusi probabilitas, serta perhitungan deskriptif secara otomatis dan mudah dipahami. Kegunaannya terutama dalam pembelajaran statistik di kelas dan latihan praktikum, karena tampilannya sederhana dan hasil analisisnya dapat dibaca dengan jelas. StatDisk dibuat oleh Allan G. Bluman, seorang profesor matematika yang juga penulis buku statistik terkenal “Elementary Statistics”. Dari sisi perkembangan, StatDisk awalnya dirilis sebagai perangkat kecil yang disertakan bersama buku teks Bluman pada tahun 1990-an. Namun kemudian terus berkembang menjadi software mandiri yang dapat diunduh gratis, dengan pembaruan antarmuka, peningkatan algoritma statistik, dan penambahan fitur modern untuk mendukung kurikulum statistik di perguruan tinggi.

Cabri Geometry II Plus

Cabri Geometry adalah software geometri interaktif yang memungkinkan pengguna membuat, memodifikasi, dan mengeksplorasi objek geometri dua dan tiga dimensi. Software ini dikembangkan oleh Jean-Marie Laborde dan timnya di Université Joseph Fourier, Prancis, pada akhir 1980-an. Cabri membantu siswa memahami konsep geometri seperti transformasi, bangun datar, dan konstruksi geometri Euclid secara eksploratif. Versi 3D memungkinkan pengguna memvisualisasikan objek ruang seperti prisma, bidang, dan irisan. Cabri menjadi pelopor geometri dinamis sebelum munculnya GeoGebra dan hingga kini masih digunakan dalam berbagai program pendidikan matematika.

Fathom Dynamic Data

Fathom Dynamic Data adalah perangkat lunak visualisasi dan analisis data yang dirancang secara khusus untuk mendukung pembelajaran statistik dan pemahaman konsep data bagi siswa tingkat menengah hingga perguruan tinggi awal. Software ini dikembangkan oleh Bill Finzer dan timnya di KCP Technologies, kemudian dipublikasikan oleh Key Curriculum Press pada awal 2000-an sebagai bagian dari upaya memperkenalkan statistika berbasis eksplorasi. Fathom memungkinkan siswa melakukan manipulasi data secara interaktif, membuat grafik dengan drag-and-drop, menjalankan simulasi, serta memahami konsep variabilitas, hubungan antarvariabel, distribusi, dan peluang melalui pendekatan visual. Sejarah perkembangannya ditandai dengan inovasi dalam penggunaan representasi dinamis—setiap perubahan data secara otomatis memperbarui grafik, sehingga siswa dapat melihat hubungan sebab-akibat secara langsung. Fathom menjadi salah satu software pelopor yang menjembatani pembelajaran statistik modern menuju data-driven learning. Meskipun tidak lagi seluas dulu digunakan karena kemunculan software baru berbasis web, Fathom tetap dianggap sebagai alat pendidikan yang berpengaruh dan sangat membantu siswa memahami struktur data dan pola statistik secara intuitif melalui eksperimen visual.

GeoGebra

GeoGebra adalah software matematika dinamis untuk semua jenjang pendidikan yang menyatukan geometri, aljabar, spreadsheet, grafik, statistik, dan kalkulus dalam satu paket yang mudah digunakan. Dibuat oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001, GeoGebra awalnya dikembangkan sebagai proyek akademik di University of Salzburg dan kemudian berkembang menjadi software pendidikan global bersifat open-source. GeoGebra memungkinkan siswa memanipulasi bangun geometri, menganalisis grafik fungsi, dan belajar konsep matematika secara visual. Seiring perkembangan teknologi, GeoGebra kini hadir dalam berbagai versi seperti web app, classic app, dan aplikasi mobile. GeoGebra banyak digunakan dalam pembelajaran modern karena membantu siswa memahami keterhubungan antar konsep matematika melalui eksperimen langsung. GeoGebra adalah software dengan komunitas jutaan pengguna yang berkembang pesat yang tersebar di hampir setiap negara. GeoGebra telah menjadi penyedia terkemuka perangkat lunak matematika dinamis, yang mendukung pendidikan sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) serta inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran di seluruh dunia.

Desmos

Desmos adalah aplikasi grafik matematika berbasis web yang simple, responsif, dan sangat kuat untuk menggambar grafik fungsi, transformasi, dan hubungan aljabar lainnya. Desmos dikembangkan oleh Eli Luberoff pada tahun 2011 dengan visi membuat matematika dapat diakses secara gratis dan menarik bagi semua pelajar. Desmos berkembang pesat terutama di sekolah-sekolah karena dapat digunakan di browser tanpa instalasi. Selain kalkulator grafik, Desmos menyediakan aktivitas pembelajaran interaktif yang membantu guru membangun pengalaman belajar berbasis eksplorasi. Dalam pembelajaran matematika, Desmos sangat efektif untuk memahami fungsi, limit, turunan, integral, dan konsep grafik lainnya.

PSPP

PSPP adalah perangkat lunak statistik open-source yang dikembangkan sebagai alternatif gratis untuk SPSS. Program ini digunakan untuk melakukan analisis statistik deskriptif, uji hipotesis, ANOVA, regresi, serta pengolahan data tabular dalam skala kecil hingga menengah. PSPP dikembangkan oleh GNU Project, dengan kontributor utamanya Ben Pfaff, dan awalnya dirilis pada awal 2000-an sebagai upaya menyediakan alat statistik bebas lisensi yang dapat digunakan secara luas, terutama dalam pendidikan. Seiring perkembangannya, PSPP terus ditingkatkan untuk mendukung lebih banyak prosedur statistik sambil mempertahankan kompatibilitas gaya input SPSS, sehingga memudahkan pengguna berpindah dari SPSS tanpa harus mempelajari ulang sintaks. Dalam pendidikan matematika dan statistika, PSPP banyak digunakan oleh siswa dan universitas sebagai alat belajar yang mudah dan ringan, terutama untuk latihan analisis data dan pemahaman konsep dasar statistik tanpa harus membeli perangkat berbayar.

Scilab

Scilab adalah perangkat lunak komputasi numerik open-source yang dirancang untuk kebutuhan pemodelan matematis, simulasi, dan analisis numerik. Scilab dikembangkan pada akhir 1980-an oleh INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique) dan École Nationale des Ponts et Chaussées di Prancis. Software ini dibuat sebagai alternatif gratis untuk MATLAB, dengan kemampuan mencakup aljabar linier, optimisasi, pemrosesan sinyal, analisis kontrol, dan visualisasi. Scilab terus berkembang dengan rilis resmi pada 1994, kemudian dikelola oleh Scilab Consortium sejak 2003. Dengan bahasa pemrograman mirip MATLAB dan banyak toolbox tambahan, Scilab banyak digunakan dalam pendidikan teknik, matematika terapan, dan komputasi ilmiah. Bagi pelajar matematika, Scilab membantu memahami konsep numerik, membuat grafik fungsi, dan melakukan simulasi matematis secara praktis tanpa biaya lisensi.

Maxima

Maxima adalah Computer Algebra System (CAS) open-source yang digunakan untuk melakukan perhitungan simbolik seperti integrasi, diferensiasi, penyelesaian persamaan, manipulasi aljabar, dan komputasi matematika teoritis lainnya. Maxima merupakan turunan dari Macsyma, salah satu perangkat lunak CAS tertua yang dikembangkan di MIT pada akhir 1960-an. Versi Maxima modern dipelihara oleh komunitas open-source sejak proyek ini dibuka pada awal 2000-an, dengan William Schelter sebagai tokoh utama yang memastikan legalitas dan kelanjutan pengembangannya. Maxima terkenal karena mesin simboliknya yang sangat konsisten dan efisien dalam menangani ekspresi matematis kompleks. Dalam pendidikan matematika, Maxima menjadi pilihan yang baik untuk belajar kalkulus, aljabar linier, analisis simbolik, dan berbagai proses komputasi simbolik lainnya tanpa perlu software mahal.

Graph

Graph adalah perangkat lunak ringan untuk menggambar grafik fungsi dan membuat visualisasi matematika secara sederhana namun efektif. Program ini dibuat oleh Ivan Johansen dari Denmark dan mulai dirilis pada awal 2000-an sebagai alat gratis untuk membantu siswa memahami grafik fungsi dalam pelajaran matematika sekolah. Graph memudahkan pengguna untuk memasukkan fungsi, melihat grafiknya, menambahkan titik, dan melakukan analisis dasar seperti nilai maksimum-minimum, akar fungsi, serta gradien. Seiring perkembangan versi-versinya, Graph menjadi alat yang populer di sekolah karena tampilannya

sederhana, ukurannya kecil, tidak memerlukan pemrograman, dan sangat cocok untuk pembelajaran fungsi dasar hingga menengah. Software ini menjadi jembatan yang baik bagi siswa dalam memahami hubungan antara bentuk fungsi dan grafiknya secara visual.

GNU Octave

GNU Octave adalah bahasa tingkat tinggi, terutama ditujukan untuk komputasi numerik. Ini menyediakan antarmuka baris perintah yang nyaman untuk memecahkan masalah linier dan nonlinier secara numerik, dan untuk melakukan eksperimen numerik lainnya menggunakan bahasa yang sebagian besar kompatibel dengan Matlab. Ini juga dapat digunakan sebagai bahasa berorientasi batch.

Oktave memiliki perintah yang lengkap untuk memecahkan masalah umum aljabar linear numerik, menemukan akar persamaan nonlinier, mengintegrasikan fungsi biasa, memanipulasi polinomial, dan mengintegrasikan persamaan diferensial dan diferensial-aljabar biasa. Ini mudah dikembangkan dan disesuaikan melalui fungsi buatan pengguna yang ditulis dalam bahasa Octave sendiri, atau menggunakan modul yang dimuat secara dinamis yang ditulis dalam C ++, C, Fortran, atau bahasa lain.

GNU Octave juga merupakan perangkat lunak yang dapat didistribusikan ulang secara bebas. Anda dapat mendistribusikan dan / atau memodifikasinya di bawah ketentuan GNU General Public License (GPL) yang diterbitkan oleh Free Software Foundation. Ocktave ditulis oleh John W. Eaton dan banyak lainnya. Karena Octave adalah perangkat lunak gratis, Anda didorong untuk membantu menjadikan Octave lebih berguna dengan menulis dan menyumbangkan fungsi tambahan untuknya, dan dengan melaporkan masalah yang mungkin Anda hadapi.

SageMath

SageMath (sebelumnya bernama SAGE, *Software for Algebra and Geometry Experimentation*) adalah perangkat lunak matematika open-source yang dirancang untuk menjadi alternatif lengkap bagi software komersial seperti Mathematica, Maple, dan MATLAB. SageMath menggabungkan berbagai pustaka open-source seperti NumPy, SciPy, GAP, Maxima, R, dan banyak lagi ke dalam satu antarmuka terpadu yang berbasis Python. SageMath dikembangkan oleh **William Stein**, seorang profesor matematika dari University of Washington, dan dirilis pertama kali pada tahun 2005. Proyek ini berawal dari keinginan Stein untuk menyediakan software matematika yang kuat, transparan, dan dapat diakses oleh semua peneliti tanpa biaya. Dalam perkembangannya, SageMath menjadi platform komputasi simbolik dan numerik yang mampu menangani aljabar abstrak, teori bilangan, analisis numerik, geometri, statistik, graf, hingga persamaan diferensial. SageMath juga tersedia dalam versi web melalui SageMathCell dan CoCalc, sehingga pengguna dapat melakukan komputasi tanpa instalasi. Dalam pendidikan matematika, SageMath sangat bermanfaat karena memberikan lingkungan eksperimen matematika yang lengkap, mendukung pembelajaran aljabar abstrak, kalkulus, teori graf, dan bidang matematika tingkat lanjut lainnya.

R Project

R Project adalah bahasa pemrograman dan lingkungan komputasi statistik yang dirancang khusus untuk analisis data, visualisasi, dan pemodelan statistik. R dikembangkan oleh Ross Ihaka dan Robert Gentleman dari University of Auckland, Selandia Baru, dan pertama kali dirilis pada tahun 1993 sebagai penerus dari bahasa S milik Bell Labs. Sejak 1997, R dikembangkan oleh R Core Team dan menjadi proyek open-source yang sangat aktif dan luas digunakan di seluruh dunia. R berkembang dengan pesat karena fleksibilitasnya, dukungan komunitas yang besar, serta ribuan paket (library) eksternal yang mencakup hampir semua jenis analisis, mulai dari statistik klasik, machine learning, data mining, Bayesian analysis, hingga grafik berkualitas publikasi menggunakan *ggplot2*. R banyak digunakan di universitas, penelitian ilmiah, ilmu sosial, ekonomi, hingga kesehatan. Dalam pendidikan, R memperkenalkan siswa pada cara berpikir statistik modern, pemrograman data, serta pembuatan visualisasi yang informatif. R juga menjadi bahasa utama dalam banyak kurikulum statistika dan data science karena kemampuannya menangani data kompleks dengan akurasi tinggi.

Python

Python adalah bahasa pemrograman serbaguna yang banyak digunakan untuk komputasi numerik, statistik, machine learning, dan pendidikan matematika. Python diciptakan oleh Guido van Rossum dan dirilis pertama kali pada tahun 1991. Python berkembang pesat karena sintaksnya sederhana, komunitasnya besar, dan banyak pustaka matematika seperti NumPy, SciPy, Matplotlib, dan SymPy. Dalam konteks pendidikan matematika, Python digunakan untuk simulasi, grafik, pemodelan, aljabar simbolik, dan analisis data. Python juga menjadi pilihan populer dalam kurikulum modern karena relevan dengan dunia kerja.

JASP

JASP (Just Another Statistical Program) adalah perangkat lunak statistik open-source yang dirancang untuk memberikan analisis data yang modern, mudah, dan intuitif. Program ini dibuat sebagai alternatif yang lebih sederhana dan gratis dibandingkan SPSS, namun tetap menawarkan metode statistik yang lengkap. JASP dikembangkan oleh University of Amsterdam, khususnya oleh tim di bawah pimpinan Eric-Jan Wagenmakers, dan dirilis pertama kali pada tahun 2015. Tujuan

utama JASP adalah menyediakan alat statistik berbasis GUI tanpa memerlukan pemrograman, sehingga mahasiswa dapat fokus pada konsep, bukan sintaks. Seiring perkembangannya, JASP menambahkan modul Bayesian Statistics, ANOVA, regresi, eksplorasi data, hingga analisis multivariat. JASP juga dilengkapi tampilan hasil yang rapi dan otomatis tersusun seperti laporan, sehingga sangat mendukung penggunaan dalam pendidikan matematika dan statistika, terutama untuk pemula yang membutuhkan alat analisis yang mudah digunakan dan konsisten.

Julia

Julia adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dirancang untuk komputasi numerik dan ilmiah yang cepat, dengan performa mendekati bahasa seperti C namun tetap memiliki sintaks yang mudah dibaca seperti Python. Julia dikembangkan oleh Jeff Bezanson, Stefan Karpinski, Viral Shah, dan Alan Edelman, dan dirilis pertama kali pada tahun 2012 sebagai bagian dari proyek open-source. Sejarah perkembangannya berawal dari keinginan untuk menciptakan satu bahasa yang bisa digunakan untuk pemrograman statistik, analisis numerik, dan pemodelan matematis tanpa perlu menggabungkan banyak bahasa berbeda. Julia tumbuh pesat karena kemampuannya menangani perhitungan skala besar, diferensiasi otomatis, dan komputasi paralel. Dalam konteks pendidikan dan matematika, Julia banyak digunakan untuk simulasi, optimisasi, pemodelan diferensial, dan analisis data berkecepatan tinggi. Bahasa ini juga dipakai dalam penelitian akademik karena stabil, efisien, dan mendukung pustaka matematika yang sangat kuat seperti JuMP, DifferentialEquations.jl, dan Flux.jl.