

## Studi Kasus Pembuatan Game Edukasi Sains Belajar.MU Berbasis *Metaverse* Menggunakan Aplikasi *Roblox Studio*

Dyah Utami Ningsih<sup>\*1</sup>, Tutut Indah Sulistiyowati<sup>2</sup>, Agus Muji Santoso<sup>3</sup>,  
Tri Novia<sup>4</sup>, Olyvia Ayumarita Maharani<sup>5</sup>

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Nusantara PGRI Kediri<sup>1,2,3</sup>, PT. Cipta Konsultan Internasional<sup>4</sup>, Universitas Sains Al-Qur'an Wonosobo<sup>5</sup>  
[dyahutaminingsih113@gmail.com](mailto:dyahutaminingsih113@gmail.com)<sup>\*1</sup>, [tututindah@unpkdr.ac.id](mailto:tututindah@unpkdr.ac.id)<sup>2</sup>,  
[agusmujisantoso@unpkediri.ac.id](mailto:agusmujisantoso@unpkediri.ac.id)<sup>3</sup>, [olyviaayumarita@gmail.com](mailto:olyviaayumarita@gmail.com)<sup>5</sup>

### ABSTRACT

Metaverse is a web 3.0 internet technology innovation represented with three-dimensional virtual technology. One of the most widely used virtual space development tools is the Roblox Studio application. This application is widely used by professional developers and novice developers to develop 3D games because it is simpler and easier to understand. Included in gaming to support the improvement of the quality of learning in Society Era 5.0 or Industrial Revolution 4.0. This research aims to explore the potential of Roblox Studio in developing an educational game idea based on the belajar.Mu case study. The method used in this research is a case study. Data on the characteristics of Roblox Studio and the characteristics of science studies were collected using the Focus Group Discussion (FGD) method supported by literature studies. This research reveals the role of the Roblox Studio application feature in helping visualize objects in the belajar.Mu science education game. The role and potential of the Roblox Studio application is expected to make this application one of the platforms to support technological developments, especially the metaverse.

**Keywords:** educational games, metaverse, education, roblox studio.

### ABSTRAK

Metaverse adalah inovasi teknologi internet web 3.0 yang direpresentasikan dengan teknologi virtual tiga dimensi. Salah satu alat pengembang ruang virtual yang paling banyak digunakan adalah aplikasi Roblox Studio. Aplikasi ini banyak digunakan oleh pengembang profesional maupun pengembang pemula untuk mengembangkan game 3D karena lebih sederhana dan mudah dipahami. Termasuk dalam *gaming* untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di Society Era 5.0 atau Revolusi Industri 4.0. Telah dikembangkan game edukatif dengan judul belajar.Mu. penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi Roblox Studio dalam mengembangkan sebuah ide game edukatif berbasis studi kasus belajar.Mu. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Data tentang karakteristik Roblox Studio dan karakteristik kajian sains dikumpulkan dengan menggunakan metode *Focus Group Discussion* (FGD) yang didukung dengan studi literatur. Penelitian ini mengungkapkan peranan dari fitur aplikasi Roblox Studio dalam membantu memvisualisasikan objek pada game edukasi sains belajar.Mu. Peranan dan potensi pada aplikasi Roblox Studio diharapkan dapat menjadikan aplikasi ini menjadi salah satu wadah untuk menunjang perkembangan teknologi terutama metaverse.

**Kata Kunci:** game edukasi, metaverse, pendidikan, *roblox studio*.

## PENDAHULUAN

Metaverse merupakan kata kombinasi dari "Meta" yang berarti luar dan "Verse" yang berarti alam semesta. Metaverse merujuk kepada inovasi dari internet masa depan sehingga para pengguna sebagai avatar dapat berinteraksi satu sama lain, dengan kata lain metaverse adalah alam semesta pasca-realitas, lingkungan multi pengguna yang menggabungkan realitas fisik dan virtualitas digital (Mystakidis, S. 2022). Metaverse memungkinkan bagi pengguna untuk merancang pengalaman baru yang melampaui ruang dan waktu, pendidikan berbasis metaverse mengadaptasi penggunaan ruang dan waktu yang tak terbatas serta memiliki keunggulan dengan adanya interaksi pada pembelajaran (Iswanto et al., 2022).

Game merupakan sarana yang digunakan oleh pengguna untuk mengilangkan penat dengan melakukan suatu kegiatan yang dilalui menggunakan kecerdasan berfikir dan strategi untuk berinteraksi dan konflik yang direayasa secara sengaja untuk menimbulkan keseruan dalam bermain (Pradana. 2019). Game telah dimanfaatkan diberbagai sarana kehidupan, salah satunya adalah pendidikan. Game yang dirancang secara sengaja untuk membantu proses belajar biasa disebut sebagai game edukasi. Game edukasi adalah game yang dirancang untuk pembelajaran yang dibungkus dalam sebuah game. Game edukasi merupakan media pembelajaran terbaru yang diharapkan dapat diimplementasikan pada kegiatan pembelajaran serta dapat meningkatkan pemahaman lebih cepat karena didukung permainan yang menarik (Novaliendry. (2013). Pemanfaatan game edukasi telah diimplementasikan diberbagai bidang edukasi. Salah satunya adalah bidang edukasi sains. Dalam pemanfaatannya media pembelajaran game edukasi berperan penting untuk menunjang kegiatan belajar siswa. Pembelajaran sains yang memiliki konteks pembelajaran bersifat abstrak dan bersifat konkret. Pembelajaran sains dikatakan abstrak karena objek yang dipelajari tidak dapat dilihat secara langsung oleh mata. Berangkat dari permasalahan tersebut maka dikembangkannya sebuah game edukatif sains berbasis metaverse.

Materi yang cenderung abstrak dan metode guru dalam mengajar merupakan masalah yang kerap terjadi. Keberadaan game edukasi merupakan salah satu media pembelajaran yang berpola pembelajaran learning by doing sebagai penunjang kegiatan belajar interaktif. Pola belajar dapat melalui tantangan yang ada dalam game yang dirasakan pemain, sehingga mendorong pemain untuk terus bermain sekaligus belajar. Berdasarkan pola tersebut, pemain dituntut untuk terus belajar sehingga dapat menyelesaikan rintangan dalam game. Salah satu alat pengembang game edukasi yang banyak digunakan adalah aplikasi Roblox studio.

Berdasarkan studi pendahuluan pengembangan game menggunakan Aplikasi Roblox studio pada kegiatan studi independen di PT Cipta Konsultan Internasional yang dinaungi oleh Kementerian Pendidikan, aplikasi Roblox studio merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan penggunaanya dapat

membuat game sendiri atau memainkan game yang di buat oleh developer lain. Aplikasi yang dapat membantu developer game merancang sebuah game sesuai dengan kebutuhan pengguna ini merupakan salah satu aplikasi game engine yang memiliki ekstensi data lebih ringan dari aplikasi game engine lainnya. Pengembangan game edukatif berbasis metaverse menggunakan aplikasi Roblox studio berhasil dikembangkan dan telah diujikan kepada user target. Pengembangan game edukatif belajar.Mu berlatar belakang dari pernyataan user target yang mengalami kesulitan belajar karena materi yang abstrak dan penjelasan guru yang monoton. Keberadaan aplikasi ini sebagai game engine berperan dalam menghadirkan sebuah game yang memang dibutuhkan oleh user target, menu serta tools pada aplikasi Roblox studio yang ringan dan mudah dipelajari oleh pemula merupakan keunggulan aplikasi ini.

**METODE**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian studi kasus, data tentang karakteristik aplikasi Roblox studio dan karakteristik pembelajaran sains dikumpulkan dengan metode Focus Group Discussion (FGD) yang didukung dengan studi literatur. Penelitian dilakukan selama kegiatan MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka) Studi Independen Bersertifikat di PT. Cipta Konsultan Internasional dan dinaungi oleh Kementerian Pendidikan yang berlangsung selama empat bulan mulai dari bulan Juli-Desember 2022. Analisis data yang didapat pada kegiatan studi pendahuluan dianalisis menggunakan teknik diskusi terfokus atau Focus Group Discussion (FGD).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis Focus Group Discussion (FGD) dilakukan dengan expert judgement dibidang IT (Information and Technology) dan dibidang pembelajaran sains, serta peserta pengembang proyek game berbasis metaverse pada program Studi Independen Bersertifikat yang difasilitasi oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia dan dinaungi oleh PT. Cipta Konsultan Internasional (CIAS). Kegiatan analisis Focus Group Discussion (FGD) bertujuan untuk mengekstraksi hasil studi pendahuluan pada program pengembangan game edukasi sains belajar.Mu. Melalui penelitian studi kasus pengembangan game edukasi sains dapat membantu pengembang game untuk mengembangkan game edukatif yang membantu kegiatan belajar mengajar sesuai dengan kebutuhan. Hasil kegiatan analisis Focus Group Discussion (FGD) terlampir pada tabel 1.

**Tabel 1 Hasil Focus Group Discussion (FGD)**

Pembahas	Hasil Pembahasan
Teguh Adriyanto, ST., M.Cs	Metaverse adalah dunia virtual yang menggunakan 3 teknologi yaitu AR, VR, dan MR. a. AR : teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara realitas.





- b. VR : simulasi dunia nyata yang diproyeksikan kedalam teknologi 3D
- c. MR : Mixed reality adalah perpaduan dunia fisik dan digital, yang membuka hubungan antara interaksi manusia, komputer, dan lingkungan.

Dalam melakukan pengembangan metaverse terdapat 2 kebutuhan utama yaitu :

- a. Teknis : desain teknologi metaverse yang dikembangkan. Seperti metaverse yang ingin diimplementasikan di pendidikan, membutuhkan apa saja untuk dapat mendukung implementasi kegunaan metaverse tersebut.
- b. Non-teknis : hasil dari pengembangan tersebut, misalkan ruang terbuka virtual 3 dimensi untuk mengikut pembelajaran daring.

Antara metaverse dan pendidikan dapat dikoneksikan dengan merancang sebuah konsep pembelajaran yang menyenangkan kepada pengguna, seperti menawarkan fitur yang seru seperti dalam sebuah game, sehingga tidak menimbulkan rasa bosan ketika mengikuti pembelajaran dalam dunia virtual. Adapun dalam mengembangkan sebuah konsep game pendidikan berbasis metaverse harus dangat spesifik atau sesuai dengan kebutuhan permasalahan pengguna.

Dr. Sulistiono, M.Si	Fokus kepada satu topik pembelajaran yang berpeluang untuk disajikan dalam bentuk game atau metaverse. Misalkan pada materi biologi Ekspresi gen, jika didunia nyata mekanisme ekspresi gen tersebut akan sulit untuk dibayangkan atau bahkan dilihat secara langsung. Dengan adanya kesulitan tersebut maka keberadaan metaverse diperlukan untuk memodelkan mekanisme ekspresi gen sehingga dapat dilihat secara langsung pada proses pembelajaran.
Puji Kharisma Arifin	Definisi metaverse secara sederhana adalah peralihan dari dunia nyata kedalam dunia digital. Bidang-bidang pengembangan sebuah metaverse tidak terbatas, semua bidang atau sektor kehidupan dapat menggunakan teknologi ini untuk kegiatan kehidupan yang lebih imersif. Seperti contoh metaverse pada bidang kecantikan atau fashion, keberadaan metaverse membuat pengguna dapat merasakan pengalaman masuk kedalam toko, melihat produk-produk kecantikan atau fashion dari jarak jauh bahkan ketika dalam kondisi yang tidak memungkinkan untuk dapat datang secara langsung ketempat penjualan barang-barang tersebut. Sehingga semua bidang dapat berkontribusi dalam perkembangan sebuah dunia virtual atau metaverse.
Muhammad Wildan Hamdani	Metaverse yang saat ini banyak dikenal adalah AR (Augmented Reality), VR (Virtual Reality), dan MR (Mixed Reality). Metaverse dapat beradaptasi pada seluruh lingkup kehidupan bahkan pada aspek olahraga yaitu basket. Metaverse pada bidang olahraga basket ini berawal dari permasalahan user sebagai penyuka olahraga basket yang merasa kesulitan mencari partner bermain. Dari permasalahan tersebut sebagai seorang developer sudah seharusnya membantu mengatasi masalah dengan membuat solusi permasalahan bentuk teknologi yang digunakan pada metaverse bidang olahraga ini adalah menggunakan VR (Virtual Reality) sehingga user dapat bergerak dan merasakan bermain basket layaknya di dunia nyata.
Olyvia Ayumarita Maharani	Metaverse adalah dunia virtual yang digambarkan seperti dunia nyata namun memiliki keunggulan dimana user dapat melakukan semuanya tanpa batas dan bebas berekspresi. Metaverse dapat berkembang pada semua lingkup kehidupan termasuk pada area pendidikan. Pengembangan sebuah konsep metaverse pada lingkup pendidikan berawal dari permasalahan user yang mengeluh kesulitan belajar karena tidak bisa memahami materi dengan baik, berawal dari masalah tersebut muncul sebuah ide inovasi untuk

membuat sebuah game edukasi berbasis metaverse untuk mengatasi permasalahan user. Menggunakan seluruh komponen teknologi metaverse diharapkan kegiatan belajar dapat lebih berkualitas dan siswa merasa tertarik untuk belajar di dunia metaverse.

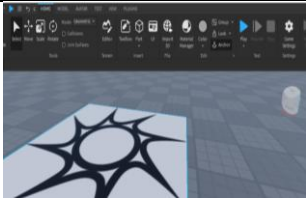
Hasil FGD tersebut digunakan untuk referensi tahap selanjutnya yaitu alur pengembangan sebuah game serta alat pendukung untuk mengembangkan sebuah game edukasi. Alur pengembangan serta alat pengembang yang digunakan pada pengembangan game belajar. Mu disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2 Komponen Pengembangan Game Edukasi**

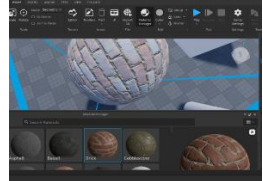
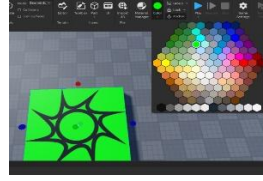
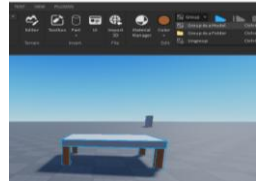
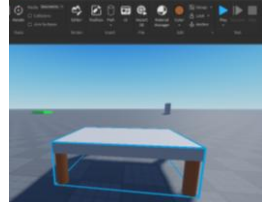
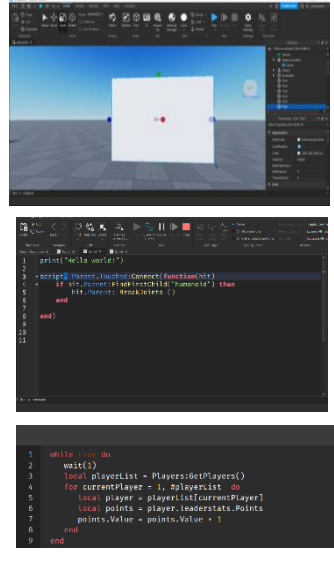
Alat	Deskripsi
PC (Personal Computer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Processor</b> : AMD A8-7410 APU with AMD Radeon R5 Graphics 2.20 GHz</li> <li>• <b>RAM</b> : 4,00 GB (3,42 GB usable)</li> <li>• <b>System type</b> : 64-bit operating system, x64-based processor</li> <li>• <b>Edition</b> : Windows 10 Pro</li> </ul>
Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Roblox studio</b> :Software utama yang digunakan dalam pengembangan sebuah game mulai dari tema, environment, objek daripada game</li> <li>• <b>Inkscape</b> : Software yang digunakan dalam proses pembuatan pakaian avatar dan aksesoris.</li> <li>• <b>Blender</b> : Software yang digunakan untuk membuat sebuah objek, animasi, efek visual, 3D Object sehingga benda-benda 3D terlihat lebih nyata.</li> </ul>
Prosedur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pain and Gain</b> yaitu Kegiatan wawancara tak terstruktur yang dilakukan untuk menggali informasi/permasalahan dari user.</li> <li>• <b>Customer Emphaty Board</b> yaitu Kegiatan mengklasifikasikan kebutuhan akan masalah user, untuk dapat ditentukan apa yang menjadi masalah utama yang sedang dialami oleh user.</li> <li>• <b>Team Challenge Canvas</b> yaitu penyusunan team challenge canvas untuk menentukan area, konteks, dan solusi atas permasalahan user.</li> <li>• <b>Metaverse Building Canvas</b> yaitu Membuat gambaran ekosistem, ekonomi, aktivitas, dan environment dari solusi game yang akan dikembangkan.</li> <li>• <b>MVP (Minimum Viable Product) Plans</b> yaitu kegiatan penentuan Minimum Viable Product dalam game.</li> <li>• <b>Belajar.Mudikembangkan</b> untuk mengatasi solusi atas permasalahan user dengan menghadirkan fitur MVP yang sudah dapat digunakan oleh user.</li> </ul>

Hasil karakterisasi aplikasi Roblox studio yang telah dilakukan disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3 Fitur dan Peran Aplikasi Roblox Studio**

Menu	Tools	Keterangan	Gambar
Baseplate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Select</li> </ul>	Tools yang digunakan untuk memilih objek pada baseplate yang ingin dipindahkan atau dihapus	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Move</li> </ul>	<p>Tools yang digunakan untuk memindahkan objek ke arah atas, bawah, samping kanan, dan samping kiri dengan mengikuti warna panah yang muncul</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scale</li> </ul>	<p>Tools yang digunakan untuk mengubah ukuran objek dari ukuran semula.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotate</li> </ul>	<p>Tools ini digunakan untuk memutar objek dari arah awal menghadap ke arah yang diinginkan. Perputaran arah pada tools ini dilakukan dengan memutar garis berwarna yang muncul melingkupi objek</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toolbox</li> </ul>	<p>Tools yang digunakan untuk membuat objek secara instan yang sebelumnya telah dibuat oleh developer lain</p>	
Part	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Block</li> </ul>	<p>tools yang digunakan untuk membuat objek berbentuk balok, persegi, dan persegi panjang</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sphere</li> </ul>	<p>untuk membuat objek berbentuk lingkaran.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wedge</li> </ul>	<p>membuat sebuah objek yang memiliki konstruksi bentuk miring dibagian atas objek.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wedge corner</li> </ul>	<p>digunakan untuk membuat objek yang memiliki konstruksi miring yang berada dibagian samping objek.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Material manager</li> </ul>	<p>part ini digunakan untuk mengubah jenis material objek yang telah dibuat.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Color</li> </ul>	<p>digunakan untuk memberikan warna pada objek-objek yang dibuat</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Group</li> </ul>	<p>digunakan untuk menyatukan beberapa part pada objek sehingga dapat terbentuk sebuah objek yang utuh</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lock and Anchor</li> </ul>	<p>lock digunakan untuk mengunci objek yang dibuat menggunakan tools sphere tetap diam atau berada pada tempat yang seharusnya. digunakan untuk mengunci semua jenis objek yang letaknya berada di atas bangunan ataupun diatas objek lain, agar objek tersebut tetap melayang.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Explorer</li> </ul>	<p>Pada explorer seluruh aktifitas penambahan objek, screen GUI, tema, nuansa, scripting, dan pengaturan lainnya berada. Bagian terpenting dalam game roblox pun juga berada pada explorer yaitu coding atau scripting game.</p>	 <pre> 1 print("Hello world!") 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 </pre>

Aplikasi game engine banyak jenis dan kegunaannya, salah satunya adalah aplikasi Roblox Studio merupakan aplikasi pembuat game atau objek tiga dimensi yang telah banyak digunakan oleh pengembangan model 3D maupun game developer. Pada aplikasi Roblox Studio terdapat banyak fitur atau menu yang dapat digunakan untuk membuat sebuah model tiga dimensi objek sains. Fitur yang lengkap dan mudah dioperasikan adalah salah satu alasan mengapa banyak orang yang menggunakan aplikasi ini sebagai game

engine. Fitur pemberian konstruksi material pada aplikasi ini juga dapat dimanfaatkan untuk memberikan struktur luar maupun dalam sesuai dengan visualisasi bentuk sel sehingga objek tiga dimensi dapat terlihat seperti nyata. Selain pembuatan objek yang sangat berpengaruh dalam memberikan visualisasi yang terlihat jelas, langkah selanjutnya adalah membuat objek tersebut dapat bergerak, dapat digerakan, dipindah, di pecah agar terlihat lebih jelas struktur bagian dalam semua itu dapat terjadi dengan melakukan pemrograman pada game ataupun objek.

Banyak manfaat dan hal-hal positif pada pembelajaran dengan menggunakan metaverse salah satunya adalah metaverse dapat membantu menghadirkan benda yang bersifat abstrak. Implementasi metaverse pada dunia pendidikan memiliki peluang sangat besar untuk menunjang proses pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih baik dan bermutu (Pangestu & Rahmi. 2022). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Endarto.2022 yang menyebutkan bahwa Selain membantu untuk menghadapi era pembelajaran yang baru, keberadaan metaverse sebagai teknologi audiovisual, juga akan memberikan peran kepada para designer berkontribusi di pendidikan. Peran designer diharapkan menghasilkan komponen desain, audio, dan animasi yang menarik untuk menunjang pembelajaran melalui metaverse.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan studi pendahuluan pengembangan game menggunakan Aplikasi Roblox studio pada kegiatan studi independen di PT Cipta Konsultan Internasional yang dinaungi oleh Kementerian Pendidikan diperoleh bahwa pengembangan game edukatif sains menggunakan aplikasi Roblox studio dapat membantu memvisualisasikan objek abstrak dalam pembelajaran sains. Sehingga pengembangan sebuah game edukatif dengan aplikasi ini dapat menjadi solusi untuk mengembangkan game yang mendukung kegiatan pembelajaran. Implementasi game edukasi untuk mendukung pembelajaran berperan penting untuk menunjang keberhasilan belajar, selain menjadi sarana bermain game edukasi juga dapat menjadi sarana belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan bagi siswa seperti menawarkan fitur yang seru seperti dalam sebuah game, sehingga tidak menimbulkan rasa bosan ketika mengikuti pembelajaran dalam game.

Pengembangan game edukasi sains dapat dikembangkan lebih dalam dengan memfokuskan permasalahan pada materi yang dirasa abstrak pada kajian teori sains, sehingga program pengembangan game dapat membantu mengatasi permasalahan yang dialami oleh siswa yang merasa jenuh dengan pembelajaran konvensional. Pengembangan game menjadi lebih mendalam dengan adanya kolaborasi antara tenaga pengajar dengan tim ahli pengembangan sebuah game tiga dimensi, sehingga game yang dirancang akan menjadi lebih interaktif, menyenangkan dan bermutu karena didukung



oleh materi pelajaran yang bersumber dari ahli pada bidang pembelajaran sains.

### DATAR RUJUKAN

- Iswanto, Putri, N. I., Widhiantoro, D., Munawar, Z., & Komalasari, R. (2022). Pemanfaatan Metaverse Di Bidang Pendidikan. *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi*, 9(1), 44–52.
- Mystakidis, S. (2022). Entry Metaverse. *Encyclopedia*, 2, 486–497. doi:<https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Novaliendry, D. (2013). Aplikasi game geografi berbasis multimedia interaktif (studi kasus siswa kelas IX SMPN 1 RAO). *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*, 6(2), 106-118.
- Pradana, A. G. (2019, October). Rancang Bangun Game Edukasi “AMUDRA” Alat Musik Daerah Berbasis Android. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK) (Vol. 2, No. 1, pp. 49-53)*.
- Winarni, D. S., Naimah, J., & Widiyawati, Y. (2019). Pengembangan game edukasi science adventure untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 91-100.