

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Research & Technology Program

Pendidikan adalah hak dasar bagi seluruh masyarakat Indonesia seperti yang tertulis di Pasal 31 ayat (1) UUD 1945. Namun, anak penyandang autisme sering menghadapi hambatan dalam memahami konsep-konsep seperti aritmatika. Terdapat 3 kesulitan yang dialami oleh siswa, yaitu sulit memahami istilah dan komponen matematika, tidak memahami fungsi rumus atau cara menggunakannya, dan terakhir, sulit menyelesaikan soal berbentuk cerita (Pramesti & Prasetya, 2021). Berdasarkan penelitian Pradana (2023) terhadap siswa dengan autisme yang mengalami kesulitan dalam mengenal angka, ditemukan 5 faktor yang disebutkan guru SLB, salah satunya adalah strategi atau metode pembelajaran yang belum sesuai untuk kebutuhan siswa. Selama ini pendidikan membaca lebih diprioritaskan untuk siswa penyandang autisme, padahal kemampuan numerasi dasar sangat penting untuk anak dapat menguasai materi-materi lanjut seperti membaca, menulis dan aritmatika (Putri, 2023).

Banyak sekolah yang hanya menggunakan *outline* kurikulum dari pemerintah tanpa menyesuaikannya kembali sesuai dengan kebutuhan muridnya. Peristiwa ini juga dapat terlihat di SLB yang tidak membekali siswanya dengan kurikulum yang disesuaikan dengan karakteristik mereka. Akibat kurangnya kurikulum yang inklusif, siswa dengan autisme dipaksa untuk mengikuti kurikulum tanpa adaptasi yang cukup (Latif & Paramita, 2023). Dalam proses pembelajaran, ditemukan bahwa penggunaan *visual aid* dapat membantu anak-anak untuk lebih memahami materi dan mendukung komunikasi. Bantuan dari *visual aid* juga digunakan guru untuk mengajarkan berbagi, berkomunikasi, dan menjalin interaksi dengan sesama (Hayes et al., 2010).

*Game* dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar tanpa sadar bahwa sedang belajar. *Game* juga merupakan media yang multisensori dan

memiliki visual, audio, dan interaksi langsung sehingga cocok untuk penyandang autisme (Anwar et al., 2021). Selain itu, perancangan media interaktif berbasis game juga sudah pernah dibuat untuk siswa tanpa disabilitas menggunakan pendekatan kuasi-eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Hasilnya, terdapat peningkatan nilai dari anak-anak di kelompok eksperimen yang membuktikan bahwa penelitian berhasil membantu siswa untuk lebih memahami materi aritmatika (Setiyawan et al., 2025).

Masalahnya, anak dengan autisme memiliki persepsi visual yang berbeda dari normal. Persepsi visual mereka yang lebih tinggi, ketika dipasangkan dengan warna dengan luminositas tinggi, membuat mereka menjadi mudah terdistraksi (Rusakova, 2020). Persepsi visual yang berbeda ini tentunya mengubah standar desain yang diuji coba. Sayangnya, perancangan-perancangan ini belum dibuat sesuai karakteristik penyandang autisme. Selain itu, panduan untuk pembuatan ilustrasi dan aset visual untuk anak dengan autisme masih belum ada. Akibatnya, risiko penurunan efektivitas dari perancangan semakin tinggi dan menyebabkan siswa mengalami overstimulasi.

Perancangan aset 2D *game* aritmatika untuk penyandang autisme belum banyak diteliti dan masih banyak *game* yang tidak memiliki aset berkarakteristik ramah untuk penyandang. Masih diperlukan penelitian mengenai perancangan aset 2D *game* aritmatika untuk siswa penyandang autisme.

## **1.2 Rumusan Masalah Research & Technology Program**

Berdasarkan informasi yang sudah dijabarkan, penelitian memiliki rumusan masalah sebagai berikut:

1. Metode pembelajaran dan visual pada strategi pembelajaran aritmatika yang sudah ada belum sesuai dengan kebutuhan siswa penyandang autisme.
2. Minimnya penelitian mengenai aset 2D yang sesuai dengan karakteristik penyandang autisme.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, ditemukan pertanyaan penelitian, yaitu bagaimana pengembangan aset 2D *game* aritmatika yang mendukung pembelajaran siswa penyandang autisme?

### **1.3 Batasan Masalah Research & Technology Program**

Penelitian ini memiliki beberapa batasan untuk membatasi penelitian agar tidak terlalu luas dan melebar. Melihat itu, peneliti menjabarkan batasan penelitian, yaitu pada pengembangan aset visual 2D. Konten yang dijabarkan oleh *game* adalah pembelajaran aritmatika dasar (pertambahan, pengurangan, perkalian, pembagian). Target pengguna perancangan aset 2D adalah siswa SMP penyandang autisme tingkat ringan-sedang atau level 1 menurut DSM-5. Evaluasi berfokus pada aspek visual (desain karakter, warna, tipografi) bukan pada hasil belajar kuantitatif. Penelitian ini merupakan penelitian *pilot project* yang masih dalam tahapan awal.

### **1.4 Maksud dan Tujuan Research & Technology Program**

Penelitian ini dirancang dengan maksud menemukan bagaimana prinsip desain aset visual 2D yang sesuai dengan karakteristik penyandang autisme, mengembangkan aset visual yang tepat untuk *game* aritmatika bagi penyandang autisme bertema aktivitas berkebun, budidaya, dan beternak, dan terakhir untuk melihat kenyamanan dan keterimaan aset di mata penyandang autisme. Sedangkan tujuan dari penelitian adalah menghasilkan rancangan aset visual 2D yang sesuai dengan karakteristik penyandang autisme dalam konteks aritmatika.

### **1.5 Urgensi Research & Technology Program**

Kemampuan aritmatika penting dipahami oleh setiap orang karena tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif namun juga menjadi landasan keterampilan siswa di masa depan yang krusial (Latifah & Rahmawati, 2022 in Putri & Wachidah, 2023). Untuk mengatasi hambatan tersebut, banyak Sekolah Luar Biasa (SLB) yang dibangun di berbagai wilayah Indonesia. SLB ini harus memiliki tenaga kerja yang memadai dan strategi khusus yang bisa membantu proses pembelajaran anak dengan autisme. Sayangnya, banyak siswa dengan autisme kesulitan dalam matematika dibandingkan dengan siswa tanpa autisme (Oswald et al., 2016).

Penemuan ini dilandasi oleh bahan materi yang digunakan yang belum sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik penyandang autisme dan belum memanfaatkan media dan visual yang memadai bagi mereka. Bahkan, belum ada panduan untuk ilustrasi dan aset visual seperti apa yang dapat diterima dengan baik oleh penyandang autisme. Padahal anak dengan autisme sangat rentan mengalami *sensory overload*. Penyandang autisme memiliki keterampilan yang hebat dalam mendeteksi fitur, mencari sebuah objek, dan dinilai memiliki kemampuan membedakan visual yang lebih tinggi sehingga juga berpengaruh pada preferensi warna (Grandgeorge & Masataka, 2016). *Sensory overload* adalah salah satu penyebab anxiety yang menimbulkan gejala seperti sakit kepala, sakit perut, *panic attack*, dan *withdrawal* atau *pacing* (Williams, 2021). Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian tentang bagaimana visual yang mampu mendukung pembelajaran mereka tanpa menyebabkan *visual stress*.

### **1.6 Luaran Research & Technology Program**

Penelitian ini akan memberikan hasil yaitu *prototype game* 2D aritmatika yang mencakup satu set aset visual 2D yang mencakup karakter, *environment*, dan animasi. Selain itu, akan dihasilkan juga HKI dari satu set karya tersebut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, akan dihasilkan juga panduan desain ilustrasi dan visual 2D yang tepat untuk penyandang autisme. Terakhir, draf artikel ilmiah tentang desain aset 2D yang inklusif untuk penyandang autisme.

### **1.7 Manfaat Melaksanakan Research & Technology Program**

Penelitian ini memiliki manfaat teoritis dan praktis yang dijabarkan sebagai berikut:

#### **1. Manfaat Teoritis**

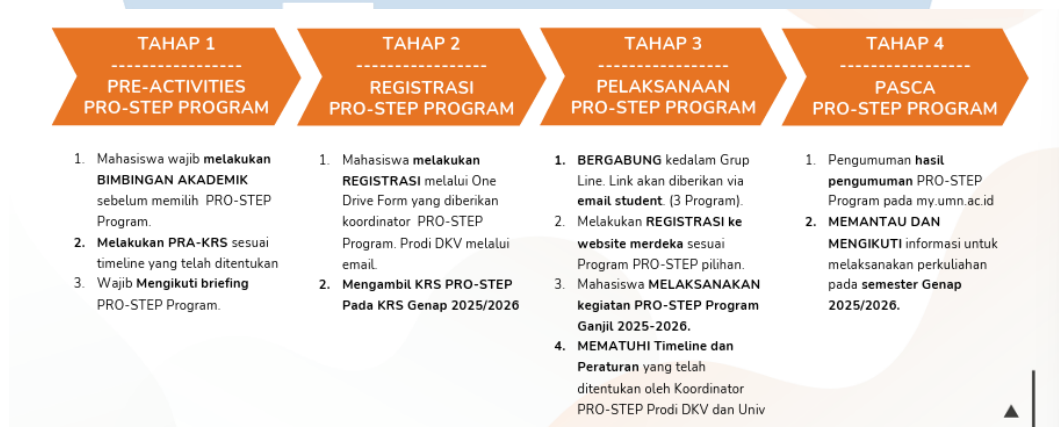
Menjadi sarana pemahaman permasalahan dalam pembelajaran siswa dengan autisme dan pemahaman preferensi visual siswa. Selain itu, juga sebagai tambahan kajian mengenai berbagai macam aset visual *game* edukasi untuk target audiens berkebutuhan khusus.

#### **2. Manfaat Praktis**

Bagi desainer, diharapkan bahwa penelitian dapat menjadi referensi untuk desain aset visual yang sesuai dengan karakteristik siswa dengan autisme. Kemudian, bagi guru diharapkan dapat menjadi media belajar yang meningkatkan efektivitas pembelajaran aritmatika. Terakhir, bagi siswa, diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang lebih inklusif dan nyaman untuk digunakan.

### 1.8 Waktu dan Prosedur Research & Technology Program

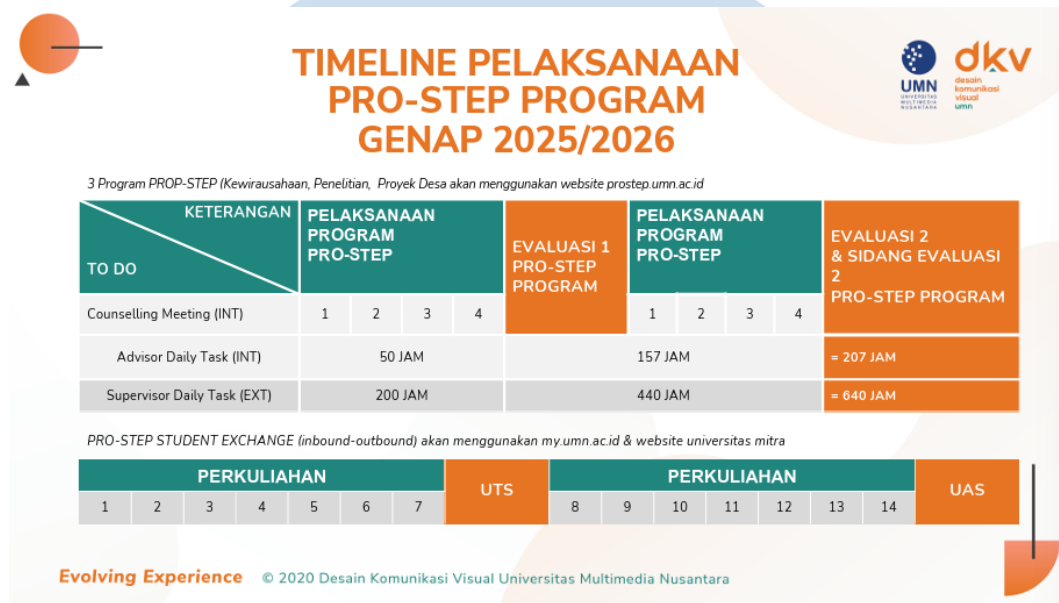
Berikut merupakan gambaran *timeline* dari waktu pengerjaan Cluster PRO-STEP Research & Technology Program yang meliputi 640 jam kerja dan berbobot 15 SKS. *Timeline* ini meliputi prosedur registrasi dari PRO-STEP yang diikuti.



Gambar 1.1 Alur Registrasi PRO-STEP

Pada tahapan pertama, penulis melakukan *pre-activities* berupa bimbingan akademik bersama dosen pembimbing masing-masing mahasiswa. Berdasarkan hasil bimbingan tersebut, penulis melakukan PRA-KRS dan juga mengikuti *briefing* PRO-STEP bersama dengan peserta PRO-STEP lainnya. Tahapan selanjutnya adalah registrasi yang dilakukan lewat One Drive Form yang disediakan koordinator PRO-STEP Prodi DKV yang dikirimkan ke email mahasiswa. Dari registrasi tersebut, penulis melalui proses kurasi dan setelah diterima, memasuki tahapan ketiga, yaitu pelaksanaan program. Peserta yang sudah diterima akan masuk ke dalam *group* Line dan registrasi kembali lewat *website* PRO-STEP Universitas Multimedia Nusantara. Terakhir, penulis bersedia untuk mematuhi *timeline* yang sudah ditentukan oleh pihak Prodi DKV Universitas

Multimedia Nusantara. Berikut adalah gambaran *timeline* yang diberikan saat sosialisasi PRO-STEP.



Gambar 1.2 *Timeline* Pelaksanaan PRO-STEP Program Genap 2025/2026

Untuk memenuhi kebutuhan 640 jam kerja Supervisor Daily Task dan 207 jam Advisor Daily Task, dibuat pemetaan yang meliputi pemetaan jam selama minggu pertama hingga UAS. Pada minggu pertama hingga ketujuh, diperlukan 50 jam kerja Advisor Daily Task, 200 jam Supervisor Daily Task dan minimal 4 kali pertemuan dengan dosen pembimbing sebagai syarat mengikuti evaluasi 1 PRO-STEP. Evaluasi 1 dilaksanakan selama 1 minggu yaitu pada tanggal 9-13 Maret 2026 kemudian dilanjutkan dengan periode kedua. Pada periode ini diwajibkan melakukan 157 jam kerja Advisor Daily Task, 440 jam Supervisor daily Task, dan minimal 4 kali pertemuan dengan dosen pembimbing. Terakhir, peneliti wajib mengikuti evaluasi 2 dan sidang evaluasi PRO-STEP. Syarat mengikuti evaluasi 2 adalah 640 jam Supervisor Daily Task, 207 jam Advisor Daily Task, minimal 8 kali pertemuan dengan dosen pembimbing, dan mencantumkan form PRO-STEP 01- 04 di lampiran sebagai syarat registrasi sidang PRO-STEP.