

大 连 理 工 大 学 本 科 外 文 翻 译

# 大学生论文信息管理系统管理功能需求分析：印尼 高校的案例分析

**The Analysis of Functional Needs on Undergraduate Thesis  
Information System Management: A Case Study in Indonesian  
Universities**

学 部（院）： 软件学院  
专 业： 软件工程  
学 生 姓 名： 刘树东  
学 号： 201792409  
指 导 教 师： 李明楚  
完 成 日 期： June 13, 2021

大连理工大学

## 外文翻译要求:

1. 毕业设计（论文）外文翻译的译文不得少于 5 千汉字。选取的内容如超出要求字数上限，应翻译至原文完整的段落结束为宜。（国际班、外语专业学生翻译 8000 印刷字符的专业外文文献或写出 10000 字符的外文文献的中文读书报告）

2. 译文内容必须与毕业设计（论文）题目（或专业内容）有关，且是正式出版日期为近 5 年内的外文期刊，由指导教师在下达任务书时指定。

3. 外文原文、译文应用标准 A4 纸，双面打字成文。

4. 译文的基本结构与外文结构相同，页边距：上 3.5cm，下 2.5cm，左 2.5cm、右 2.5cm；页眉：2.5cm，页眉：译文的中文题目，页脚：2cm。文中标题为宋体，小四号，字体加粗。

5. 原文中的图、表等的名称必须翻译，参考文献内容不翻译。

6. 外文翻译装订顺序：

（1）封面；

（2）外文原文；

（3）中文译文。

7. 特殊情况应在译文后附件说明。

## 大学生论文信息系统管理功能需求分析：印尼高校的案例分析

Lila Setiyani, Abin Syamsudin, Abdorrakhman Gintings, Daeng Arifin  
印度尼西亚 STMIK ROSMA 信息系统部，印度尼西亚努桑塔拉伊斯兰大学  
教育管理系

**摘要：**本科毕业论文是学生获得学士学位必须完成的科研论文。在完成毕业论文的过程中，很多学生在确定研究课题、督导、管理流程等方面遇到了困难，以至于不能按时毕业。本研究旨在分析学生和管理人员都需要的本科生毕业论文信息系统管理的功能需求。该系统的作用是加快毕业论文的准备过程，对学生、督导和论文管理管理人员都有帮助。本研究的程序是通过编制矩阵规划和数据收集来进行的。作为数据来源，本研究涉及 20 名正在撰写本科毕业论文的学生和 10 名已经完成毕业论文的校友。本样本的选取标准为参与过本科毕业论文业务流程的学生或校友。在抽取样本的过程中，研究者采用了目的性抽样的方法。此外，导师和研究计划管理人员也对论文管理中的困难进行了探讨。此外，通过 PIECES（Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service）对数据进行分析。本研究得出了一份关于毕业论文管理系统的功能需求清单，以鼓励学生按时毕业，其中高校可以实施该系统，并向用户进行社会化推广。

**关键词：**本科论文分析，功能需求信息，系统管理

## 1 介绍

印度尼西亚高等教育机构的质量由国家高等教育认证委员会（BAN-PT）进行的认证来衡量，并以认证等级的形式呈现。该等级是根据既定的标准来衡量的，包括学生和毕业生的部分。这些部分是根据学生按时毕业的比例来衡量的 [1]。Widarto[2] 在印度尼西亚一所大学进行的研究显示，学生在按时完成学业方面受到一些挑战的制约，包括从家到校园的距离较远，难以接受监督，学生仍有课程的学习负担，一些学生还在工作。此外，学生也提出，毕业论文指导教师的选择不往往与学生的研究课题不一致。因此，高校要想鼓励学生按时完成学业，有效、高效的论文管理是必不可少的。Carl Marnewick[3] 认为，使用信息管理系统可以在管理业务流程方面提供优势，并以可持续的方式增强组织的优势。组织中实施的信息系统可以改变业务流程，使其更加有效和高效，也可以鼓励组织有更好的管理 [4]。本研究旨在分析有效、高效的本科生毕业论文信息管理系统的功能需求，以鼓励学生按时毕业。毕业论文信息系统的功能需求结果，有利于高职院校提高学生按时毕业的比例，提高院校的认证水平。下面就构成本研究的一些理论进行讨论。本研究对于了解未毕业论文业务流程中各参与方所面临的障碍或问题具有非常重要的意义。通过对问题的界定，将为能够提高学生按时毕业的比例提供机会，从而对完成高等教育认证产生影响。

### 1.1 软件工程

软件工程是一种社会活动，它涉及到大量的互动，如软件开发团队的成员以不同的方式和任务相互协作，如系统分析师、程序员、利益相关者等。[5]。软件工程被描述为一种方法，它规范了技术和管理方面的努力，将利益相关者的一系列需求、期望和约束转化为解决方案 [6]。在这个工程过程中，应用了软件开发生命周期（SDLC）、敏捷等几种软件开发过程模型来对软件开发人员进行监督。在每个过程模型中，信息系统需求的定义阶段是非常重要的。在这种情况下，定义过程被认为是确定利益相关者问题具体解决方案的关键。根据 Melegati 所引用的 Nuseibeh 和 Easterbrook 的观点，将需求定义为：通过识别利益相关者及其需求，发现一个软件的目的，并将发现记录下来，以便将来进行分析、交流和实施的过程 [14][15]。

### 1.2 需求分类

软件开发过程模型中的信息系统需求来源 [6]，可分为两种。第一，功能需求，描述要开发或构建的系统的功能。这个系统的功能是希望能成为利益相关者所期望的解决方案。第二，非功能需求是指在捕捉系统运行所使用的属性方面所期望的产品规格。

### 1.3 获取利益相关者需求的实践

有研究者 [7]、[9] 概述，用于获取利益相关者需求的做法包括访谈、问卷调查、观察等。这些技术或方法各有优缺点。方法的选择可以根据利益相关者的条件进行调整。Kandaga & Felix(2011) 在研究中成功开发了基于网络的最终项目管理应用，但没有彻底讨论确定系统功能需求的过程 [12]。Likewise Simatupang & Muhammad 也开发了一个基于移动的最终项目管理应用，但也没有关注详细的系统需求分析过程。本研究是对系统开发的基本过程进行详细说明的研究，因为系统或应用的开发如果不从与系统需求相关的深入分析开始，将无法为用户带来好处 [13]。

## 2 研究方法

本研究分为三个阶段，包括计划、数据收集和数据分析。在选择样本时，研究者考虑到样本的特点，即参与本科生毕业论文业务流程的行为者，在这种情况下，仅限于学生和校友，因为它是根据研究目标调整的。涉及的样本数量为 20 名正在进行毕业论文的学生和 10 名已经完成毕业论文的校友。本样本的选择是希望能够深入了解大学生毕业论文管理中的业务流程和遇到的障碍。以下是各阶段活动的详细内容。

### 2.1 规划

这项研究的程序从规划开始。进行这种规划是为了以正确的方式获得数据。在规划阶段，研究人员通过汇编以下文件为收集数据做准备：

- 数据收集矩阵

数据收集矩阵包含要提取的数据或信息、信息源、数据收集技术。数据采集汇总表包含待提取的数据或信息、信息来源、数据采集技术。根据毕业论文管理中的业务流程，包括注册、监理、评价等流程，可以确定需要提取的数据或信息。管理各业务流程的用户（利益相关者）成为信息来源。同时，将数据提取技术作为数据收集程序。数据收集过程中使用的技术包括访谈，作为一种沟通技术，用于探索确定利益相关者需求所需的数据或信息。访谈技术在本研究中采用的是开放性的访谈（Open interview），目的是听取与本科生毕业论文管理业务流程相关的意见。其次，这种观察是为了验证在访谈阶段所探讨的业务流程是否遵循了信息提供者提供的信息而进行的技术。在这个业务流程中，观察到的事情是提案的编制、登记、指导和审查。除了编制汇总表外，还安排了一个活动时间表，以便按时完成项目，指导研究的每个阶段的实施。

- 数据收集工具

数据收集工具是根据预先确定的数据收集矩阵安排的。该工具包含一个问题清单，重点是每个业务流程所采取的步骤、面临的制约因素和相关文件。预计通过了解这三个焦点，可以确定当前系统的流程、制约因素和流程图。

### 2.2 数据收集

数据收集以以前准备的工具为基础。研究对象是印度尼西亚的一所高等院校，即 STMIK ROSMA Karawang。

## 2.3 信息系统分析需要——数据分析

这一阶段分为几个活动，以集中体现本分析的目的。以下是为确定毕业论文管理信息系统的功能需求规格而进行的活动。

图 2.1 业务流程（流程图）

- 使用 PIECES 分析识别问题

通过 PIECES 分析来识别问题，是从六个维度对前面活动中已经建模的现有业务流程进行评估。这些维度如下 [10]：

- (1) 性能是用来衡量系统处理数据产生预期信息的可靠性的一个维度
- (2) 信息是用来衡量信息或数据呈现的价值的一个维度。这个维度要考虑的重要组成部分是输出、输入和存储数据。
- (3) 经济性是用于衡量投资价值 and 当前系统效益的维度。在这个维度中要考虑的组成部分是成本和利润。
- (4) 控制是用于控制和保障当前系统的维度。
- (5) 效率是用来衡量当前系统运行的效率水平的维度。可以用来衡量的参照物是操作系统和满足物料需求所需的用户数量。
- (6) 服务是用来衡量当前系统的服务水平的一个维度。在评估这个维度时，需要考虑的事情有：准确度和一致性。

- 确定原因和影响

因果识别过程以鱼骨图的形式进行建模。该图是由石川 [11] 开发的一种技术，用于识别、探索和描述具有特定原因的具体问题的原因。

- 确定问题的解决方案

通过整理上一个活动中已经确定的问题的解决方案清单，来确定这个问题的解决方案。从因果分析活动中指定的每个问题中，将问题的根源分为输入、过程和输出等三类，进行解决方案的分析。

- 确定功能需求

在确定功能需求时，需求的确定是基于来自利益相关者的用户。每项确定的需求都包括对该需求目的的解释。

### 3 结果和讨论

#### 3.1 规划

表 3.1 数据收集矩阵

数据/信息	数据源	数据收集技术
本科论文管理规划中的业务流程	1. 高等教育管理	1. 面试
	2. 学生	2. 观察
		3. 研究文件
实施本科论文管理的业务流程	1. 高等教育管理	1. 面试
	2. 学生	2. 观察
		3. 研究文件
本科论文评价管理中的业务流程	1. 高等教育管理	1. 面试
	2. 学生	2. 观察
		3. 研究文件

数据或信息的确定是在本科毕业论文管理的基础上提取的。在毕业论文管理中，会出现计划、实施、评价等三个过程。根据这些过程，对相关数据或信息进行整理。同时，根据这些过程中所涉及的用户，确定数据的来源。根据数据来源调整数据收集技术，这些数据来源包括访谈、观察和研究文献。数据或信息、数据来源和数据收集技术将成为制作数据收集工具的基础。根据汇总表中的数据或信息，在数据收集过程中向信息提供人员提出一些问题。以下是研究工具的安排：

表 3.2 数据收集工具（访谈）

问题	信息提供者的回答
论文管理规划	
论文管理规划流程如何进行？	在业务流程图3.1中解释
论文管理规划存在哪些制约因素？	在寻找研究课题思路的过程中遇到的困难。
论文管理规划流程涉及哪些文件？	论文报名表、论文提案评审表
论文管理实现	
论文管理实施过程如何？	在业务流程图3.1 中解释
论文管理实施中遇到的哪些障碍？	指导过程不灵活，研究负责人难以控制论文进度
论文管理过程中涉及哪些文件？	指导手册
论文管理评价	
论文管理评价流程如何进行？	指导手册
论文管理评价中遇到的障碍是什么？	所进行的评价没有注重论文成果的实用性
论文管理评价过程中涉及哪些文件？	关键评估表

在数据收集工具和观察技术方面，虽然问题清单不同，但都采用了访谈。观察问题是根据研究者的直接观察结果来回答的。同时，研究文献工具涉及到每一个归档论文管



理过程中的文件清单。

### 3.2 数据收集结果

访谈、观察和研究文献作为数据收集工具。在访谈过程中，研究者对正在进行毕业论文课程的学生和已经完成毕业论文的校友两类被调查者进行了访谈，包括管理层和学生。同时，为了保证访谈信息的有效性，研究者还进行了观察和学习记录。

### 3.3 数据分析

然后对数据收集活动的结果进行分析，确定本科毕业论文管理业务流程，确定问题，确定因果关系，确定问题解决方案，最后确定功能需求。

### 3.4 业务流程的识别结果

通过对毕业论文管理中的流程进行定义分析。分析结果以流程图的形式进行建模。从数据收集的结果来看，可以确定本科毕业论文管理中发生的 4 个业务流程，包括：1) 毕业论文方案管理；2) 毕业论文指导管理；3) 毕业论文研讨管理；4) 毕业论文答辩管理。

### 3.5 利用碎片框架的问题识别结果

通过编制 PIECES 矩阵，利用 PIECES 框架进行问题识别，具体如下：

表 3.3 PIECES 分析矩阵

类别	问题识别
性能	检索论文题目和研究对象的过程需要很长的时间。提案、研讨、答辩的评审人和指导人不适合学生进行的研究领域。
信息	在每个数据存储过程中生成的信息（提案、监督、研讨、答辩）在每个过程中都是不准确的。
经济	行政档案办理（提案、监督、研讨、答辩）仍采用传统方式。面对面的监督需要时间和金钱。行政活动需要时间和金钱。
控制	存储数据（提案、监督、研讨、答辩）缺乏安全检测。
效率	学生在论文提案、指导、研讨、答辩过程中的数据处理需要时间。
服务	为学生和管理者的需求提供信息（提案、监督、研讨会、答辩）的服务。

### 3.6 因果鉴定结果

在利用 PIECES 框架识别问题的基础上，进行因果识别，确定问题的原因。以下是对导致问题的因素的识别：

为了更好地了解问题与原因之间的关系，根据表 4 中问题及其原因的确定，形成鱼骨图。以下是鱼骨图的分析结果：

表 3.4 导致问题的因素

性能	
问题	原因
搜索研究课题和对象的过程需要时间	没有集思广益的媒体。
评审员/考官和监督员在每个过程中的能力领域有时与学生讨论的主题无关。	评审员/审查员和监督员的数据不完整。
信息	
问题	原因
各个数据存储过程中（提案、监督、研讨、答辩）各环节产生的信息不准确。	有些数据没有很好地记录。
经济	
问题	原因
行政归档工作（提案、督办、研讨、答辩）仍采用成本高昂的常规方法。	管理归档过程仍使用纸张
面对面的监督需要时间和金钱	不能在线监督
行政活动需要时间和金钱	行政程序在时间和地点方面不灵活
控制	
问题	原因
存储的数据（建议、监督、研讨会和防御）缺乏安全测试	存储数据的过程仍然使用工作表
效率	
问题	原因
学生在论文提案、指导、研讨、答辩过程中的数据处理需要时间。	数据输入过程仍使用工作表。当有人需要报告，他们应该撰写报告。
服务	
问题	原因
为学生和管理者的需求提供信息（提案、监督、研讨会、答辩）的服务。	手工管理

图 3.1 因果分析

### 3.7 问题解决方案的识别结果

表 3.5 确定问题的解决方案

### 3.8 功能需求的识别结果

功能需求的确定是根据用户的需求来确定的，从解决问题的识别结果可以看出。根据本科生毕业论文管理过程中发生的业务流程的识别结果，有管理层、学生、讲师等三个用户。此外，下一步是通过绑定功能需求及其目标，确定本科生毕业论文管理的信息

系统管理，如下表所示：

表 3.6 大学生需求分析

主要需求	目标
1 焦点小组讨论 (FGD) 信息系统	加快搜索研究课题和对象的进程/加快登记提案的进程。
2 提案、研讨会和答辩管理信息系统。	简化报名程序，获取考试成绩和时间安排等信息。
3 在线监督信息系统	简化监督程序

表 3.7 讲师需求分析

主要需求	目标
1 讲师数据存储库信息系统	记录讲师的数据和专业规范
2 焦点小组讨论 (FGD) 信息系统	与学生交流思想
3 在线监督信息系统	简化监管

表 3.8 管理层需求分析

主要需求	目标
1 讲师和学生数据资源库信息系统	显示讲师和学生数据
2 行政信息系统 (提案、研讨会、答辩)	用于行政管理 (登记、安排、提供与结果有关的信息)
3 在线监督系统	查看学生论文的进展情况

### 3.9 结论

根据数据分析的结果，本科生毕业论文信息系统管理的功能需求有 FGD 媒体、在线管理、在线督导、主数据库（讲师和学生数据）等功能。本科生毕业论文信息系统管理的功能需求是基于深入访谈和观察的结果，与加密的业务流程相关，学生面临的制约因素如研究思路难以获得、指导过程不灵活、论文结果评价不准确，以及生产者难以进行控制学生论文进度等。这种功能需求分析可以作为高校在论文管理方面的参考。尽管目前还无法衡量该系统的实施效果，但该分析仍可为高校提供一个提高学生按时毕业比例的机会，从而提高院校的质量。

致谢：致谢已略 (见原文)

参考文献：参考文献已略 (见原文)